Allied Telesis

CentreCOM®

AR740

Multi-Functional Center Router

取扱説明書

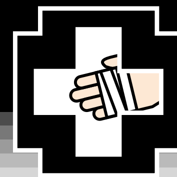
CentreCOM® AR740 取扱説明書

CentreCOM®
AR740

取扱説明書

安全のために

必ずお守りください





警告　下記の注意事項を守らないと**火災・感電**により、**死亡や大けが**の原因となります。

分解や改造をしない

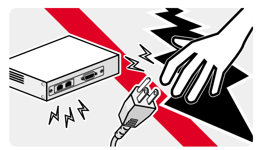
本製品は､取扱説明書に記載のない分解や改造はしないでください。火災や感電、けがの原因となります。



分解禁止

雷のときはケーブル類・機器類にさわらない

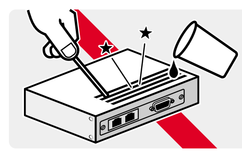
感電の原因となります。



雷のときは
さわらない

異物は入れない　水は禁物

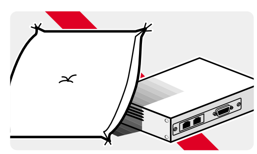
火災や感電の恐れがあります。水や異物を入れないように注意してください。万一水や異物が入った場合は、電源プラグをコンセントから抜いてください。(当社のサポートセンターまたは販売店にご連絡ください。)



異物厳禁

通風口はふさがない

内部に熱がこもり、火災の原因となります。



ふさがない

湿気やほこりの多いところ、油煙や湯気のあたる場所には置かない

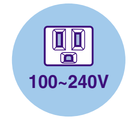
内部回路のショートの原因になり、火災や感電の恐れがあります。



設置場所
注意

表示以外の電圧では使用しない

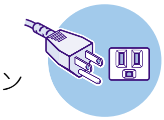
火災や感電の原因となります。
本製品はAC100 - 240Vで動作します。
なお、本製品に付属の電源ケーブルは100V用ですのでご注意ください。



電圧注意

正しい電源ケーブル・コンセントを使用する

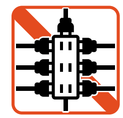
不適切な電源ケーブル・コンセントは火災や感電の原因となります。
接地端子付きの3ピン電源ケーブルを使用し、接地端子付きの3ピン電源コンセントに接続してください。



3ピン
コンセント

コンセントや配線器具の定格を超える使い方はしない

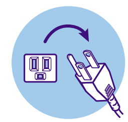
たこ足配線などで定格を超えると発熱による火災の原因となります。



たこ足禁止

設置・移動のときは電源プラグを抜く

感電の原因となります。



プラグを
抜け

電源ケーブルを傷つけない

火災や感電の原因となります。
電源ケーブルやプラグの取扱上の注意：
・加工しない、傷つけない。
・重いものを載せない。
・熱器具に近づけない、加熱しない。
・電源ケーブルをコンセントから抜くときは、必ずプラグを持って抜く。

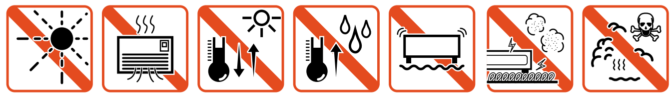


傷つけない

ご使用にあたってのお願い

次のような場所での使用や保管はしないでください。

・直射日光の当たる場所
・暖房器具の近くなどの高温になる場所
・急激な温度変化のある場所（結露するような場所）
・湿気の多い場所や、水などの液体がかかる場所（湿度 80%以下の環境でご使用ください）
・振動の激しい場所
・ほこりの多い場所や、ジュータンを敷いた場所（静電気障害の原因になります）
・腐食性ガスの発生する場所



静電気注意

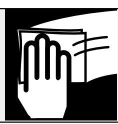
本製品は、静電気に敏感な部品を使用しています。部品が静電破壊する恐れがありますので、コネクターの接点部分、ポート、部品などに素手で触れないでください。



取り扱いはていねいに

落としたり、ぶつけたり、強いショックを与えないでください。

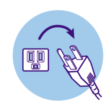




お手入れについて

清掃するときは電源を切った状態で

誤動作の原因になります。



機器は、乾いた柔らかい布で拭く

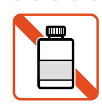
汚れがひどい場合は、柔らかい布に薄めた台所用洗剤（中性）をしみこませ、堅く絞ったものでふき、乾いた柔らかい布で仕上げてください。



ぬらすな　中性洗剤使用　堅く絞る

お手入れには次のものは使わないでください

・石油・みがき粉・シンナー・ベンジン・ワックス・熱湯・粉せっけん
（化学ぞうきんをご使用のときは、その注意書に従ってください。）



シンナー類不可

0.1　はじめに

この度は、CentreCOM AR740 をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本書は、CentreCOM AR740（以下、本製品と略します）の概要、設置の仕方や配線の仕方、電源のオン・オフなど、本製品を動作させるために必ずしなければならないことや、コマンドの概要、コマンドの入力の仕方などの基本的な操作方法について説明しています。本製品を正しくお使いいただくため、ご使用になる前に本書をよくお読みください。また、お読みになった後も大切に保管してください。

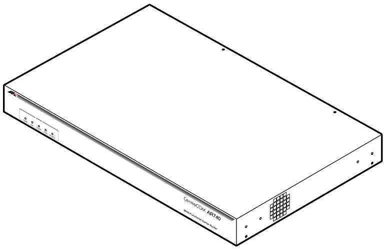
また、本書は、本製品のソフトウエアバージョン「2.0.3」をもとに記述されていますが、「2.0.3」よりも新しいバージョンのソフトウエアが搭載された製品に同梱されることがあります。その場合は、まず最初に添付書類やリリースノートをお読みください。添付書類やリリースノートには、最新の情報が記載されています。

本製品をご使用のお客様は、まず以下の「安全のために」（p.5）の項目を必ずお読みください。この項では、事故やけがを回避するために重要なことがらをご説明しています。安全のため、この項は必ず最初に目を通されますようお願いいたします。

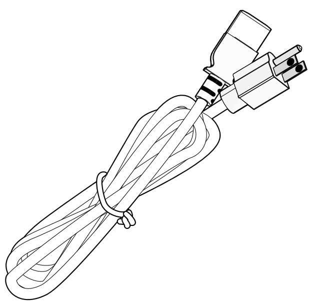
0.2 梱包内容

内容物は、変更になることがあります。最新の情報については、付属のパッキングリスト、リリースノートをご覧ください。

本体

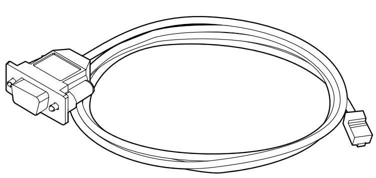


電源ケーブル



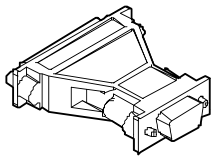
本製品に電源を供給するためのケーブルです。必ず本製品に付属している電源ケーブルをご使用ください。不適切な電源ケーブルをご使用になると、本製品の故障や火災の原因になり危険です。

コンソールケーブル



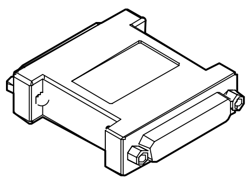
本製品の非同期ポート（RS232）とコンピュータ（AT 互換機、コンソールターミナルとして使用）の RS232 インターフェース（COM ポート）を接続するケーブルです（ストレートタイプ）。コネクターは、「RJ45 プラグ」（本製品側）ー「9pin メス」となっています。ケーブルは同じものが 2 本付属しています。

RS232 ピン数変換アダプター



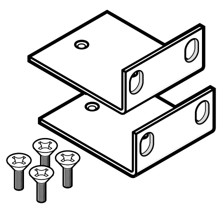
「9pin オス」ー「25pin オス」のピン数変換アダプターです。コンピュータ（コンソールターミナル）の RS232 インターフェースが 25pin メスの場合にご使用ください（PC-9800 など）。アダプターは同じものが 2 個付属しています。

RS232 クロス変換アダプター



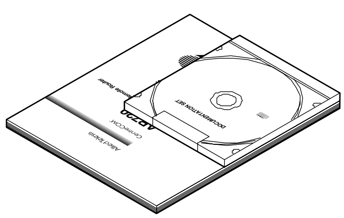
「25pin メス」ー「25pin オス」の RS232 クロス変換アダプターです。本製品の非同期ポートをモデムに接続する（WAN ポートとしてご使用になる）場合にご使用ください。アダプターは同じものが 2 個付属しています。

19 インチ・ラックマウントキット



本製品を 19 インチ・ラックに取り付けるためのラックマウントキットです。キットの内容は、ブラケット（x2）、皿ネジ（x4）となっています。

CD-ROM、印刷物



本製品をご使用になるための情報を記載した印刷物（取扱説明書など）と CD-ROM です。CD-ROM は、コマンドを網羅した Command Reference、設定集（Configuration Examples）などを収録しています。

0.3　表記について

画面表示

- コンソールターミナルに表示された内容や入力した文字を説明する場合、枠線で囲んでいます。
- 入力する文字を明示的に示す場合、**太文字**を使用します（下記の例では「help help」）。
- 太文字以外の表示は、自動的に表示される文字です。
- コマンド行を最後まで入力したらリターンキー（またはエンター）を 1 度押します。リターンキーは、「↵」マークで表します。下記では、「help help」を入力し、リターンキーを押しています。

```
Manager > help help ↵

        AR シリーズルータ・オンラインヘルプ - V2.0.3 Rev 01J1  2000/11/28


  以下の HELP を提供しています。
     HELP commands            コマンドについて
     HELP abbreviations       コマンド省略形のルール
     HELP attention           アテンションのメカニズム
     HELP autobauding         通信速度の自動調整
     HELP asyn                非同期ポートと TTY
     HELP terminal            ターミナルサーバコマンド
     HELP examples            コマンド例

  メインコマンドリスト内で先頭に「+」を記載しているコマンドは、
  該当コマンド個別のヘルプを提供しています。
    例 + TELNET {ipadd¦hostname¦nickname}

  縦線「¦」で区切った中から、いずれかのオプションを選択します。
  すべてを選択することはできません。
  オプションが複数ある場合、{ } 括弧でくくります。
--More--  (<space> = next page, <CR> = one line, C = continuous, Q = quit)
```

図 0.3.1：表示画面の例

・長いコマンド行を紙面の都合で折り返す場合は、2 行目以降を**字下げ**して表します。実際にコマンド行を入力する場合は、字下げされている行の前でスペースを 1 文字入力してください（下記では、1 行目の行末「...=192.168.10.2」と 2 行目の行頭「DM=255....」の間にスペースが 1 文字入っています）。全ての行を入力し、最後にリターンキーを押してください。

```
ADD IP FILT=1 SO=192.168.20.4 SM=255.255.255.255 DES=192.168.10.2
    DM=255.255.255.255 DP=23 PROT=TCP SESS=ANY AC=INCL ↵
```

図 0.3.2：紙面の都合でコマンド行に折り返しがある例

キー入力における表記

・「□ / △」キーは、□キーを押しながら、△キーを押す操作を表します。例えば「**Ctrl/E**」キーは、「Ctrl」キーを押しながら「E」キーを押すことを意味します。

・「□ / △ / ○」キーは、□キーを押しながら△キーを押し、□ / △キーをそのまま離さないで、○キーを押す操作を表します。

・「□ , △」キーは、□キーを押し、□キーを離してから、△キーを押す操作を表します。例えば「**Break,T**」キーは、「Break」キーを押し、「Break」キーを離してから「T」キーを押すことを意味します。

・「□ / △」キーと「▽ , ○」キーは、一緒に使用することがあります。例えば「**Ctrl/P,T**」キーは、まず「Ctrl」キーを押しながら「P」キーを押し、「Ctrl」と「P」キーを同時に離してから、「T」キーを押すことを意味します。

マークについて

説明内容により、以下のマークをつけて説明しております。特に、「安全のために」（p.5）における警告マークや注意マークで説明している箇所は、よくお読みいただき、事故や故障に至らないよう充分ご注意ください。

注記マーク

注　けがや装置の故障には到らないが、データ破壊や機器の通常の運用が妨げられたりするなど、なんらかの問題が発生する可能性のあるような場合に、マークしています。ご注意ください。

メモマーク

memo　これを知っていると便利であると想定される場合に、マークしています。ご活用ください。

目次

0.1 はじめに 8
0.2 梱包内容 9
0.3 表記について 11
画面表示 11
キー入力における表記 12
マークについて 12

1 概要 19
1.1 特長 19
1.2 各部の名称と働き 25
AR740 前面パネル 25
AR740 背面パネル 26
1.3 NSM（Network Service Module） 29
AR040（4PIC ベイ拡張モジュール） 29
1.4 PIC（Port Interface Card） 30
AR020（PRI） 30
AR020 装着時のご注意 32
AR021（BRI） 32
AR022（10BASE-T、AUI） 34
AR022 装着時のご注意 35
AR023（SYN） 36

2 設置・配線 39
2.1 WAN 回線の種類 39
加入電話 40
ISDN（INS64 ・INS1500） 40
専用線 40
フレームリレー 40
2.2 配線の概要 41
INS1500、専用線 192Kbps ～ 1.5Mbps 41
INS64、専用線 64・128Kbps 42
2.3 設置 42
設置場所 42
ラックマウントキットの取り付け 43
2.4 NSM の装着 44
NSM の取り外し 44

2.5 WAN 回線との接続 46
INS1500、専用線 192Kbps ～ 1.5Mbps への接続 46
INS64、専用線 64・128Kbps への接続 48
同期シリアルインターフェースを持つ機器への接続 51
2.6 LAN との接続 53
背面の 10/100BASE-TX ポート 53
AR022（10BASE-T、AUI） 54
2.7 コンソールターミナルやモデムとの接続 56
2.8 電源との接続 58
AR740RPS（二重化電源装置）の接続 58

3 起動・設定の保存・再起動 59
3.1 コンソールターミナルの設定 59
ハイパーターミナルを使用する 60
3.2 起動 63
トラブルシューティング 63
3.3 デフォルトのログイン名とパスワード 64
3.4 パスワードのカスタマイズ 65
変更方法 65
ログイン名、パスワードで使用可能な文字と文字数 66
3.5 システム時間の設定 67
3.6 設定の保存 67
3.7 起動・動作ファイルの指定 68
3.8 再起動 69
RESTART ROUTER コマンドの入力 69
RESTART IMMEDIATELY コマンドの入力 69
電源スイッチのオフ / オン 70
再起動時のご注意 70
3.9 ログアウト 71
3.10 停止 71
3.11 ご購入時の状態に戻す 72
3.12 ロックアウトされてしまったとき 74

4 コマンド入力操作 75
4.1 コマンドプロセサー 75
コマンドプロンプトと権限 75
コマンドプロンプトの変更 76
コマンドプロンプトにおけるキー操作（ヒストリー機能） 77
次に選択可能なキーワードを表示する「?」 78
4.2 コマンド入力の注意点（文字数） 79

コマンド行で省略形を使用する 79
コマンド行を複数行に分ける 80
IP フィルタ設定における補足 80
4.3 オンラインヘルプ 82
4.4 コマンドの分類 83
設定コマンド 83
主な実行コマンド 85
4.5 インターフェース名と番号 87
PIC ベイ番号と PIC の関連 87
設定後の PIC 取り付け / 取り外し 88
4.6 具体的な設定における操作例 89
ISDN における操作例 90
専用線における操作例 97
設定内容の表示 101
4.7 設定ファイルのエディタ 102
エディタにおけるキー操作 103

5 ユーザー管理 105
5.1 ノーマルモード / セキュリティーモード 105
5.2 ユーザー認証データベース 106
5.3 ユーザーの登録と情報の変更 106
セキュリティーモードへの移行 107
ノーマルモードへ戻る 109

6 Telnet を使う 111
6.1 本製品に Telnet でログインする 111
6.2 Telnet コマンドの実行 112
IP アドレスのホスト名を設定する 112
DNS サーバーを参照するように設定する 112
6.3 ブリッジングにおける Telnet 113
6.4 遠隔地の本製品を Telnet で設定する 114

7 Ping・Trace 119
7.1 Ping 119
7.2 Trace 120

8 ファイルシステム 121
8.1 ファイル名 121
8.2 ファイルシステムの操作例 122
フラッシュメモリーのコンパクション 125

ワイルドカード 125

9 バージョンアップ 127
9.1 最新ソフトウエアの入手方法 127
9.2 バージョンアップ 128
9.3 セットアップツール 128
9.4 ファイルのバージョン表記 130
ファームウエアファイル 130
パッチファイル 130
バージョンアップキットにおけるバージョン表記 130

10 アップ / ダウンロード 131
10.1 TFTP 131
前提条件 131
設定 131
ダウンロード 132
アップロード 132
10.2 Zmodem 133
ダウンロード 133
アップロード 134

11 困ったときに 135
11.1 トラブルへの対処法 135
LED ランプの観察 135
ケーブル類の観察 136
設定しているネットワークの情報の観察 136
11.2 トラブル例 137
コンソールターミナルに文字が入力できない 137
コンソールターミナルで文字化けする 137
LIC ファイルを削除してしまった 137

A 付録 139
A.1 製品仕様 139
ソフトウエア 139
ハードウエア（本体） 140
A.2 UTP ポート仕様（イーサネット） 141
A.3 PRI ポート仕様（AR020） 142
A.4 BRI ポート仕様（AR021） 144
A.5 AUI ポート仕様（AR022） 144
A.6 同期シリアルポート（SYN）仕様（AR023） 145

V.24 ケーブル（ARCBL-V24DTE） 145
V.35 ケーブル（ARCBL-V35DTE） 146
X.21 ケーブル（ARCBL-X21DTE） 147
A.7 非同期ポート仕様 148
A.8 回線申し込みにおける注意点 149
INS ネット 64/1500 お申し込み時の注意 149
専用線お申し込み時の注意 149
A.9 暗号 / 圧縮カードの取り付け 150
取り付け手順 150
オプションカードが認識されたことの確認 152
A.10 ASCII 文字コード表 154

A 保証とユーザーサポート 155
A.1 保証 155
保証の制限 155
A.2 ユーザーサポート 155
調査依頼書のご記入にあたって 155
A.3 最新情報の入手 156
調査依頼書 158
ご注意 160
商標について 160
マニュアルバージョン 161

1　概要

1.1　特長

CentreCOM AR740（以下本製品と略します）は、高機能なマルチファンクショナル・センタールーターで、次のような物理インターフェースや拡張性を持っています。

- PIC 用拡張ベイ（スロット）を 2 つ
- NSM 用拡張ベイ（スロット）を 1 つ
- 暗号 / 圧縮カード装着コネクターを 1 つ
- 二重化電源コネクターを 1 つ
- イーサネットポートを 2 つ（100BASE-TX、10BASE-T 自動認識、MDI）
- 非同期ポートを 2 つ（RS232、RJ45、コンソールポート兼用）

NSM ベイに装着して使用する NSM（Network Service Module）として、下記が用意されています。

- AR040
  4 つの PIC ベイを持つ NSM（Network Service Module）です。AR040 の装着により、本製品に 6 つの PIC を取り付けることができます。

本体や AR040 の **PIC ベイ**に装着して使用する PIC（Port Interface Card）として、次の 4 種類が用意されており、柔軟なネットワークの構成が可能です。

- AR020
  PRI ポートを 1 つ装備。ISDN（23B+D）、デジタル専用線またはフレームリレー（192K ～ 1.5Mbps）をご使用になる場合に必要です。
- AR021
  BRI ポートを 1 つ装備。ISDN（2B+D）、デジタル専用線またはフレームリレー（64 ～ 128Kbps）をご使用になる場合に必要です。
- AR022
  イーサネットポートとして UTP（MDI）と AUI ポートを 1 つずつ装備。どちらか一方を使用します。本製品をローカルルーターとしても動作させる場合に必要です。
- AR023
  同期シリアルポート（SYN）を 1 つ装備。インターフェース形状として V.24/V.35/X.21 が使用できます。各インターフェース専用のケーブル（別売）が必要となります。

暗号 / 圧縮カード装着コネクターに装着して使用するオプションカードとして、次の 3 種類が用意されており、特に暗号機能を持つオプションカードを装着した場合、インターネットを経由した低コストな VPN 環境が可能となります（各オプションカードは本製品に装着した状態でのみご購入いただけます）。オプションカードの装着により、処理負荷が大きな暗号化・復号化、圧縮・伸展はハードウェアで行われるため、本製品は高いパフォーマンスを発揮します。

- AR010（暗号機能、DES56bit）
- AR011（暗号＋圧縮機能、DES56bit ＋ STAC LZS）
- AR012（圧縮機能、STAC LZS）

二重化電源コネクターにより、二重化電源装置 AR740RPS が接続可能です。単なる電源の二重化だけでなく、VRRP による通信回線の二重化も可能であり、ミッションクリティカルな用途で高い信頼性を発揮します。

非同期ポートは、コンソールターミナルを接続するポート、または WAN ポートとして使用できます。

本製品は、他に次のような機能を持っています。

ISDN-BRI/PRI（AR021/AR020）

LAN 型接続や端末型接続、コールバック、マルチダイヤル、BAP/BACP など ISDN の様々な機能に対応しています。ネットワーク上の RADIUS/TACACS サーバーへの中継もでき、アクセスを一括管理できます。INS ネット 1500 回線交換にも対応しており、複数の拠点からの同時アクセスも行えます。代表電話サービスにも対応しています。

フレームリレー

PVC 状態確認手順として Annex A/Annex B/Annex D/LMI Rev.1 に準拠しており、様々なフレームリレー交換機と接続可能。スロースタート機能を含む輻輳制御によりフレームリレー網の混雑状況に応じて効率よく帯域を使用できます。AR020 または AR021 が必要です。

専用線

ブリッジフィルタやプライオリティー・ベースド・ルーティングと併用することで WAN 回線を有効に活用できます。I インターフェース多重アクセスサービスにも対応しておりますので施設設置負担金や管理コストが削減されます。

同期通信

専用線、フレームリレー網に対応。インターフェースとして V.24 DTE（1200bps ～ 64Kbps）、V.35 DTE（4800bps ～ 1536Kbps）、X.21 DTE（2400bps ～ 1536Kbps）を選択可能（ISDN 回線モードの TA との接続についてはサポートしておりません）。

非同期通信

Async ポート（非同期ポート）を 2 ポート搭載。本製品のコンソールポートとして使用するほか、最大 115Kbps の非同期通信が行えます。外付けモデムにより、アナログ公衆網からの設定を行ったり、バックアップ環境を構築することができます。AR023 が必要です。

ローカルルーターとしても使用可能

LAN 間でも NAT を使用できるため社内ネットワーク内の端末増加に伴なうアドレス不足を解消できます。また、フィルタ機能により詳細なセキュリティーネットワークを構築できます。

NAT/ENAT 機能（アドレス / ポート変換）

少数のグローバルアドレスを有効利用したネットワーク構築が可能です。大規模ネットワークで本製品をローカルルーターとして使用する場合も、NAT/ENAT 機能により円滑なネットワークが実現できます。

トリガー機能

日時、曜日、インターフェースの Link Up/Down など、様々なイベントをトリガーとして指定できます。例えば、ルーティング経路の変更設定で、フレームリレー網での DLCI 自動切替や、指定した時間内だけ通信を許すといったことができます。

マルチプロトコル

IP（CIDR 対応、Classless Inter-Domain Routing）、IPX、AppleTalk にはルーターとして、それ以外のプロトコルにはブリッジとして機能します。また、IPX（NetWare）の SAP、WatchDog パケットに対して代理応答を行えます。

DHCP サーバー / リレーエージェント / クライアント

DHCP サーバー機能により、煩雑な社内ネットワーク端末の設定 / 管理が可能です。DHCP サーバーが稼働している環境では,DHCP リレーエージェントにより DHCP リクエストをその DHCP サーバーに中継できます。逆に、DHCP クライアントとして動作させ、DHCP サーバーから IP アドレスなどの情報を取得できます。

ルーティングプロトコル

RIP V1/V2、RIP/IPX、OSPF に対応（スタティックでの経路情報入力も可能）。

IP アドレス・プール機能

ダイヤルアップ接続してくる端末など（リモートアクセス側）に割り当てるための IP アドレスを確保しておくことができます。これによりアクセス側の IP アドレスを一括管理できます。

VPN（IPsec）[1]

RFC2393、RFC2395、RFC2401 〜 RFC2412 に準拠し、標準セキュリティー・プロトコルである IPsec に対応しています。専用線に代わり、低価格なインターネットサービス上でセキュリティーを確保したネットワークが実現できます。

- 鍵交換
  手動鍵交換と自動鍵交換（IKE/ISAKMP プロトコル）をサポート。

- トンネリングモード
  トンネリングモードによりプライベートネットワーク間にトンネルを構築できます。

- 認証
  認証ヘッダ（AH）や暗号ペイロード（ESP）という構造をIP パケットに付加し、その中に IP パケットの暗号情報や認証情報を格納して送信します。このためパケットごとのセキュリティーを実現でき安全性の高い通信ができます。

- データ圧縮 / 解凍（IPcomp）と暗号化[2]
  対向ルーターとの接続性はもちろんのこと、回線種別により最適なデータ圧縮をご利用いただけます。圧縮は Predictor 圧縮、VJ Compress、STAC LZS 圧縮、FRF.9 圧縮（フレームリレー）をはじめ、IPsec 使用時のために IPcomp にも対応しました（IPcomp では、STAC LZS の圧縮アルゴリズムをサポートしています）。AH/ESP プロトコルと併用することで認証や暗号機能を合わせて行えます。

- ダイヤルアップ接続
  固定 IP アドレスを持たないインタネット・サービス・プロバイダを介したダイヤルアップ環境においても IPsec での通信ができます。

- IKE/ISAKMP プロトコル
  認証方式は、既知共有鍵（Pre-shared KEY）
  ダイヤルアップルーターの認証方式は、Generic または Radius
  IPsec パケットの認証は、HMAC-MD5 または HMAC-SHA1
  ISAKMP の交換モードは、PHASE Ⅰ（Main Mode、Aggressive Mode）、PHASE Ⅱ（QUICK Mode）
  Oakley Group（Group 1（768 Bit）、Group 2（1024 Bit））
  暗号アルゴリズム（DES 56bit-key）

---

1. IPsecをご利用になるためには、オプションカードAR010またはAR011が必要です（AR010、AR011 は本製品に装着した状態でのみご購入いただけます）。
2. IPcomp をご利用になるためには、AR010（暗号ボード）または AR011（暗号 / 圧縮ボード）が必要です。同時に 2 セッション以上の IPcomp 通信を行う場合、AR011 が必要です。AR010 では、同時に 2 IPcomp セッションまでが可能です。

トンネリング（L2TP/GRE）機能（RFC2661、RFC1701、RFC1702 準拠）

GRE（プライベート IP アドレスのトンネリング）、L2TP（IPX、AppleTalk、Bridge などのトンネリング）により、インターネット上にプライベートネットワークを構築できます（RFC2661、RFC1701、RFC1702 準拠）。Dynamic L2TP により、ダイヤルアップ接続においても L2TP が可能です。

フィルタリング

発着アドレス（DA、SA）、発着ポート（DS、SP）、プロトコルに対して優先順位をつけるなどの詳細なフィルタリング設定が可能です。また、セキュリティー強化のためのディレクティド・ブロードキャスト・パケットフィルタリングを行います（ブリッジ接続時にもパケットフィルターは設定可能）。

Firewall 機能

Firewall 機能により外部から侵入するパケットに対する視察、およびルーターでの環境制御が可能です。Firewall 上で RADIUS、IP、Policy Filter、Enhanced NAT、IPSec との併用が可能です。Stateful Inspection Firewall に対応しておりますので、IP 層より上のアプリケーションレベルの内容まで認識し、データの改ざんやアタックに対し高いセキュリティーを確保できます。

セキュアーシェル（Secure Shell、SSH）

SSH の実装（暗号化された Telnet）により、第三者に盗聴されないシステム管理ができます。

メール転送機能

SMTP によるメール転送機能を実装しています。トリガー機能と組み合わせて使用し、例えばルーターへのアタックがあったとき、ルーターの状況をメールで管理者に知らせることができます。

PPP 認証（PAP/CHAP）

RADIUS、TACACS など環境にあった認証方法が選択可能です。

使い勝手の良いコンフィグレーション

設定内容は、テキストファイルとして保存されるので、簡単に修正を行えます。また、複数の設定ファイルをルーター内部に保存しておけますので、環境の変化に応じて柔軟に切り替えることができます（トリガー機能と組み合わせ、自動切り替えも可能です）。

システム管理

SNMP（MIB II）に対応。弊社ネットワーク・マネジメントソフト CentreNET SwimView からインテリジェント HUB などを含めて統合的な管理が可能です。また、ログ機能を内蔵をしており、本製品のメモリーまたは Syslog サーバーに対して、ログ出力を行えます。

ファームウェアのバージョンアップ

セットアップツールを使用することにより、遠隔地からでも WAN を経由して簡単にバージョンアップが可能です（TFTP）。

エディタ機能

エディタによる設定ファイルの編集ができます。特に、マルチウインドウ OS の環境でコンソールを使用すれば、コピーやペーストにより、設定ファイルの入力や変更に便利です。

RSVP（Resource Reservation Protocol）

データ送受信時の帯域予約を可能にするプロトコルです。音楽情報や Video 情報、TV 会議システムなど、継続的な情報配信が必要なサービスに揺るぎのないデータ通信環境を提供いたします。

RSVP Proxy Agent

RSVP に対応したホストがネットワーク上に存在しない場合も、ルーターがセンダー/レシーバーの代理を行うことにより、擬似的な RSVP ネットワークの構築を可能にします。
設定した DA/SA やポート番号に該当するトラフィックを検出すると実際の Sender/Receiver に代わって RSVP メッセージを送信。あらかじめ設定していた帯域を確保し、設定したトラフィックが無くなると自動的に帯域を開放します。

プライオリティー・ベースド・ルーティング（Priority-Based Routing）

IP ルーティング時に指定したデータ（DA、SA、Port）に対して優先順位（8 段階まで）を設定できます。これにより基幹業務に使用する対話型プログラミング（Telnet など）のレスポンスの悪化を防ぎます。また、ブリッジ接続時はプロトコル別に優先順位（5 段階まで）を設定できます。

ポリシー・ベースド・ルーティング（Policy—Based Routing）

IP ルーティング時に指定したデータ（DA、SA、Port）に基づいてルーティングすることができます。

マルチホーミング

LAN/WAN 側の物理インターフェイス対して、複数の論理 IP インターフェースを持たせることができます（ひとつの物理インターフェースに対し最大 16 個まで）。これにより、同一セグメント内に複数のサブネットが存在する環境でもご利用いただけます。

Virtual Router Redundancy Protocol（VRRP）

複数のルーターをグループ化しあたかも 1 台のルーターであるかのように見せかけるプロトコルである VRRP を実装しています（RFC2338 準拠）。IP ネットワークに冗長性を与え信頼性の高いネットワークを構築できます。

1.2　各部の名称と働き

AR740 前面パネル

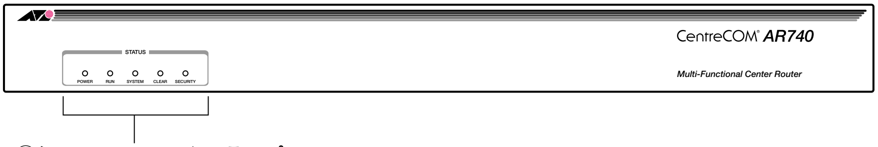


図 1.2.1：AR740 前面

①システム・ステータスランプ

本製品本体の基本的な状態を表示するランプ群で、次の 5 つがあります。

POWER　本製品に電源が供給されているとき点灯します（緑）。背面の **PWR** ランプと同じです。

RUN　本製品が正常に動作しているとき点灯します（緑）。本製品が何らかの理由で停止するとこの LED は消灯します。背面の **RUN** ランプと同じです。

SYSTEM　異常時に赤く点灯し続けます（燈）。正常時には点灯しません。本製品がファームウエアのブートシーケンスを実行しているとき、一時的に点灯します（電源投入時や、リブート時に点灯するのは異常ではありません）。背面の **SYS** ランプと同じです。

CLEAR　本製品がセキュリティーモードで動作している場合において、PPP またはフレームリレーインターフェースが次のいずれかの条件を満たすとき点灯します（燈）。

- 暗号化されていない通信を行うように設定された PPP インターフェースがイネーブルとなっているとき
- 暗号化されていない通信を行うように設定されたフレームリレーインターフェースがイネーブルとなっており、アクティブな DLC が 1 つ以上存在するとき

SECURITY　本製品がセキュリティーモードで動作している場合において、Security Officer レベルの権限を持つユーザーでログインしたときに点灯します（燈）。

AR740 背面パネル

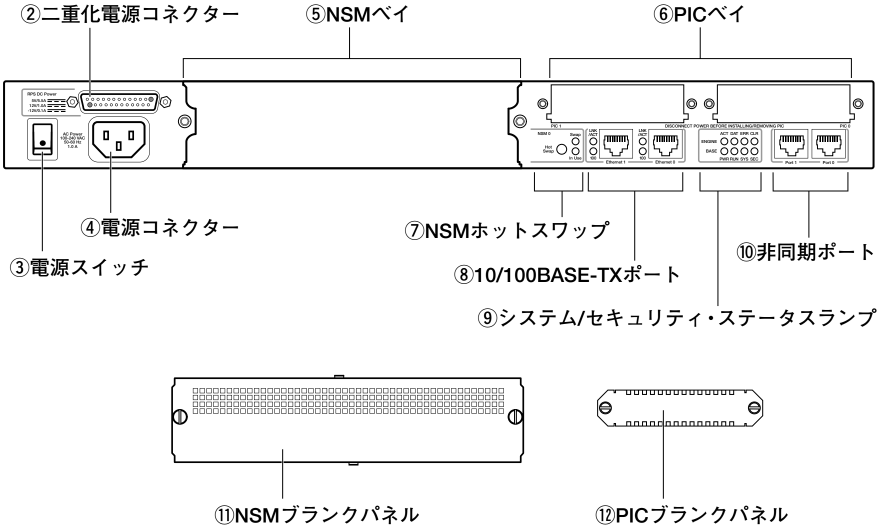


図 1.2.2：AR740 背面

②二重化電源コネクター

二重化電源装置 CentreCOM AR740RPS（以下 AR740RPS）を接続するコネクターです。AR740RPS に関しては、別冊子「AR740RPS 取扱説明書」をご覧ください。

②電源スイッチ

電源をオン / オフするためのスイッチです。

④電源コネクター

付属の電源ケーブルを挿入します。ケーブルは、必ず付属のものをご使用ください。

⑤ NSM ベイ

NSM（Network Service Module）を装着するベイです。

⑥ PIC ベイ

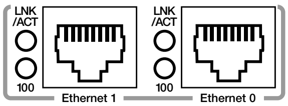
PIC（Port Interface Card）を取り付けるための拡張ベイ（スロット）です。PIC ベイは 2 つあり、使用しない PIC ベイには、ブランクパネルを取り付けておきます。

⑦ NSM ホットスワップ

現在サポートしておりません。必ず本製品の電源をオフにした状態で（AR740RPS をご使用の場合、AR740RPS からの電源供給もオフにした状態で）、NSM の脱着 / 装着を行ってください。

⑧ 10/100BASE-TX ポート（MDI）

本製品をイーサネット（LAN）に接続する UTP ポートです（MDI）。0、1 の 2 ポートがあり、それぞれ通信状態を示すランプがあります。ポートは、100BASE-TX または 10BASE-T を自動認識します（デフォルトはオートネゴシエーション）。

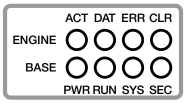


LINK/ACT　本製品と対向装置がリンクを確立したとき（通信が可能な状態であるとき）、燈色に点灯します。UTP ポートが LAN に対してパケットを送受信したとき緑色に点灯します。

100　UTP ポートが 100Mbps で通信しているとき点灯します（燈）。

⑨システム / セキュリティー・ステータスランプ

本製品本体の基本的な状態と、セキュリティーの状態を表示するランプ群です。上段の 4 つがセキュリティー（暗号エンジン、ENGINE）の状態を示し、下段の 4 つがシステムの状態を示します（前面のランプと同じ、BASE）。



ACT　サポートされていないため常に消灯。

DAT　サポートされていないため常に消灯。

ERR　本製品と暗号カード間におけるデータ通信でエラーが発生したとき点灯します（燈）。通常は消灯しています。

CLR　本製品がセキュリティーモードで動作している場合において、PPP またはフレームリレーインターフェースが次のいずれかの条件を満たすとき点灯します（橙）。前面の **CLEAR** ランプと同じです。

- 暗号化されていない通信を行うように設定された PPP インターフェースがイネーブルとなっているとき
- 暗号化されていない通信を行うように設定されたフレームリレーインターフェースがイネーブルとなっており、アクティブな DLC が 1 つ以上存在するとき

PWR　本製品に電源が供給されているとき点灯します（緑）。前面の **POWER** ランプと同じです。

RUN　本製品が正常に動作しているとき点灯します（緑）。本製品が何らかの理由で停止するとこの LED は消灯します。前面の **RUN** ランプと同じです。

SYS　異常時に点灯し続けます（燈）。正常時には点灯しません。本製品がファームウエアのブートシーケンスを実行しているとき、一時的に点灯します（電源投入時や、

リブート時に点灯するのは異常ではありません)。前面の **SYSTEM** ランプと同じです。

SEC 本製品がセキュリティーモードで動作している場合において、Security Officer レベルの権限を持つユーザーでログインしたときに点灯します(橙)。前面の **SECURITY** ランプと同じです。

⑩非同期ポート

RS232 非同期ポートです。本製品を管理するコンソールターミナルを接続するコンソールポートとして、またはモデムなどを接続する WAN ポートとして使用できます。2 つの非同期ポートは個別に設定することが可能です。115Kbps までの通信速度をサポートしています。

⑪ NSM ブランクパネル

NSM ベイ用のブランクパネルです。

⑪ PIC ブランクパネル

PIC ベイ用のブランクパネルです。

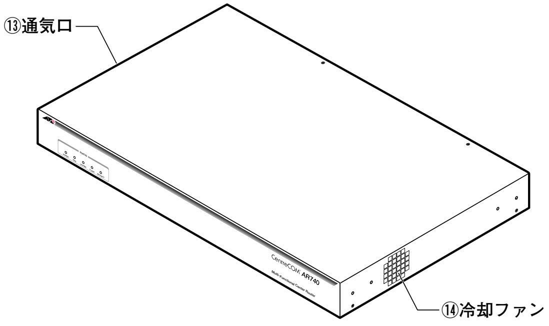


図 1.2.3：全体図

⑬通気口、⑭冷却ファン

本体内部の換気 / 冷却を行うための通気口と冷却ファンです。本製品を設置する際は、通気口や冷却ファンをふさがないでください。これらをふさいでしまうと、本製品の温度が上昇し、本製品の故障の原因になります。また、火災などの原因となることがあるため危険です。

1.3 NSM（Network Service Module）

AR040（4PIC ベイ拡張モジュール）

AR040 モジュールは、4 つの PIC ベイを持つ NSM（拡張モジュール）です。AR040 の装着により、本製品に 6 つの PIC を取り付けることができます。

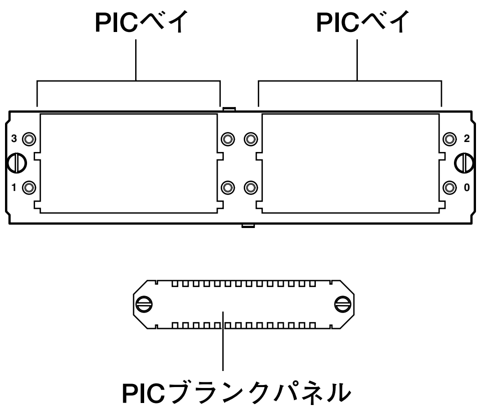


図 1.3.1：AR040

1.4 PIC（Port Interface Card）

AR020（PRI）

AR020 カードは、PRI ポート（G.703/Primary Rate ISDN WAN ポート）を 1 つ持つ PIC です。ISDN（23B+D）、192K 〜 1.5Mbps のデジタル専用線やフレームリレー網といったより高速な WAN 回線に接続する場合に使用します。

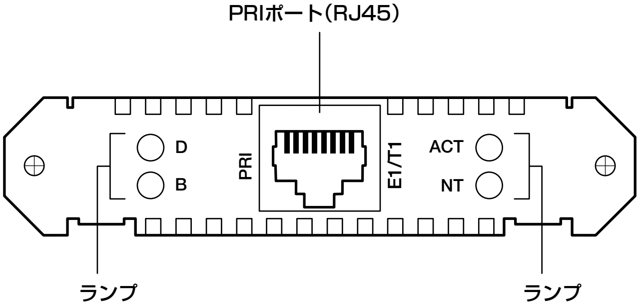


図 1.4.1：AR020 背面パネル

背面パネルのポートやランプの働きは次の通りです。

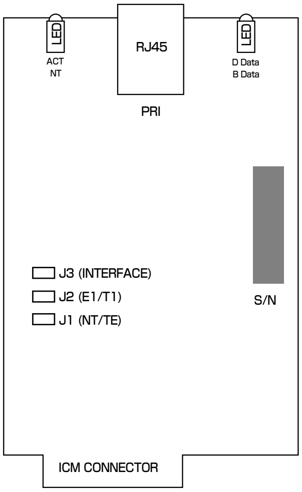
PRI ポート ISDN 回線またはデジタル専用線に接続するためのポートです。コネクターは RJ45 ジャックが使用されており、結線は IS10173 に準拠しています。接続に関する詳細は、「**INS1500、専用線 192Kbps 〜 1.5Mbps への接続**」(p.46）をご覧ください。

D ISDN においてのみ意味を持ちます。本製品と ISDN 交換機の間で、D チャネルを経由してパケットが交換されているとき点灯します。

B 本製品ともう一方の接続端のシステムデバイス（通常は他のルーター）間で、任意の B チャネルを経由してパケットが交換されているとき点灯します。

ACT レイヤ 1 のリンクが確立したとき、すなわち本製品と交換機との間における通信が可能なとき、常時点灯しています。

NT ISDN においてのみ意味を持ちます。PRI が ISDN NT モードで動作しているとき点灯します。通常（ISDN TE モード時）は、消灯しています。



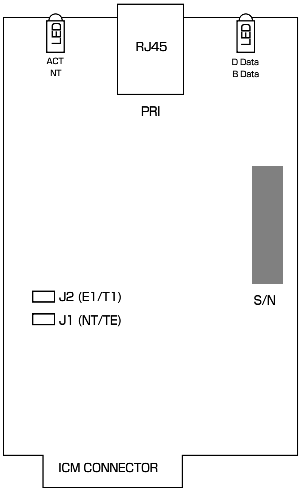


図 1.4.2：AR020 のジャンパー（左：3 ジャンパー型、右：2 ジャンパー型）

AR020 基板上には 3 つまたは 2 つのジャンパーがありますが、ISDN、デジタル専用線、フレームリレー網の如何に関わらず、日本国内ではデフォルト設定でご使用ください。
（**3 ジャンパー型**では J1= なし、J2= あり、J3= あり。**2 ジャンパー型** では J1=なし、J2= あり）

表 1.4.1：ジャンパーの設定

ジャンパー	機能	デフォルト
J1	ISDN NT モード（あり）または ISDN **TE** モード（なし）	**なし**
J2	E1 モード（なし）または **T1** モード（あり）	**あり**
J3	終端抵抗値を選択	**あり**

表 1.4.2：終端抵抗値の設定

J2	あり	**あり**	なし	なし
J3	なし	**あり**	なし	あり
モード	組合せ不可	**T1**	E1	E1
終端抵抗値	---	**100Ω**	75Ω	120 Ω

J1 は、NT モード（本製品を交換機として網に接続）または TE モード（本製品を端末として網に接続）の選択に使用しますが、公衆網である ISDN に接続する場合は「なし」の ISDN TE モードとなります。また、本製品は ISDN NT モードをサポートしておりません。
J2 は、E1(Euro ISDN) または T1 を選択します。しかしながら、日本国内では T1 のみが使用可能です。
J3 は、終端抵抗値の選択に使用します。J2 と連動しますが、J3 の選択肢は「あり」だけとなります。2 ジャンパー型 AR020 には J3 がありませんが、常に「J3= あり」と見なされます。

AR020 装着時のご注意[1]

AR040 の PIC ベイは 2 つの AR020（PRI）を装着できます。本製品の PIC ベイと合わせて、計 4 つの AR020 が装着できます。

AR040 に 2 つの AR020 を装着する場合、0 と 2、1 と 3、0 と 3、または 1 と 2 の PIC ベイ番号の組み合わせて装着してください（0 と 1、2 と 3 の組み合わせで装着しないでください）。

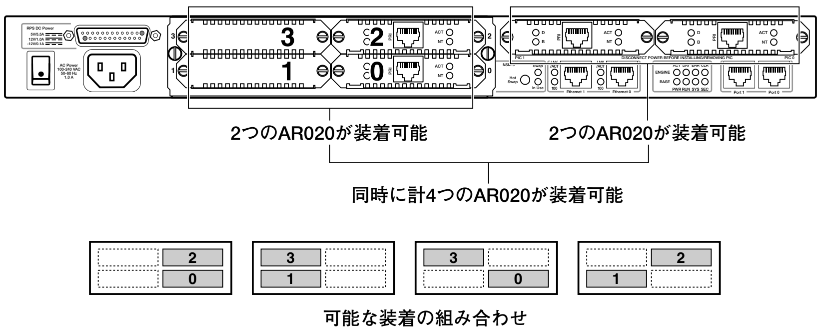


図 1.4.3：AR020 装着場の注意

AR021（BRI）

AR021 カードは、BRI ポート（Basic Rate ISDN S/T WAN ポート、RJ45）を 1 つ持つ PIC です。本製品を ISDN（2B+D）、64K 〜 128Kbps のデジタル専用線やフレームリレー網への接続する場合に使用します。

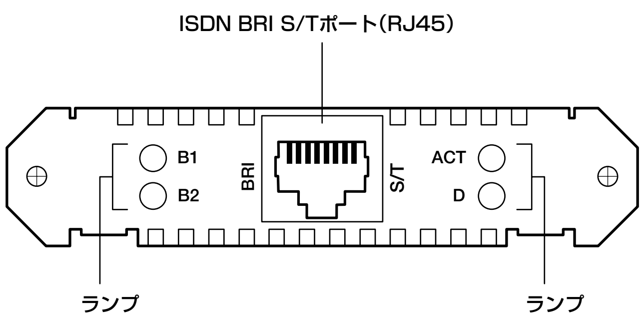


図 1.4.4：AR021 背面パネル

1. 「4.5 インターフェース名と番号」(p.87) にベイの番号と物理インタフェースの番号に関する説明があります。

背面パネルのポートやランプの働きは次の通りです。

BRI ポート　ISDN 回線またはデジタル専用線に接続するためのポートです。接続用ケーブルは別途ご用意ください（ケーブルについては、「**INS64、専用線 64・128Kbps への接続**」(p.48) をご覧ください)。

B1　ISDN の場合、B1 チャネルが他と接続開始時に点灯し、データのやり取りで点滅、接続終了と同時に消灯します。64Kbps または 128Kbps 専用線の場合、データを送受信時に点滅します。

B2　ISDN の場合、B2 チャネルが他と接続開始時に点灯し、データのやり取りで点滅、接続終了と同時に消灯します。128Kbps 専用線の場合、データを送受信時に点滅します（64Kbps の場合は点灯しません)。

ACT　レイヤ 1 のリンクが確立したとき、すなわち本製品と交換機との間における通信が可能なとき、常時点灯しています。

D　ISDN においてのみ意味を持ちます。本製品と ISDN 交換機の間で、D チャネルを経由してパケットが交換されているとき点灯します。

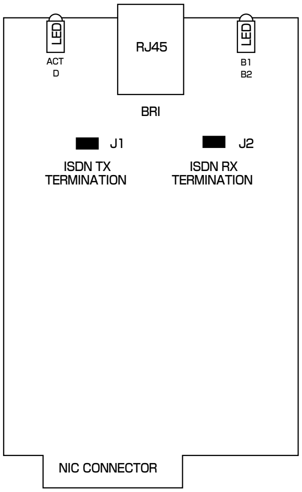


図 1.4.5：AR021 のジャンパー

AR021 基板上には 2 つのジャンパーがあります。J1 は TX 線の終端（100Ω)、J2 は RX 線の終端（100Ω）です。**デフォルト**ではジャンパーは**あり**となっています（AR021 が DSU に直接接続されるか、または終端抵抗を内蔵していないローゼットを使用すると想定しています)。ジャンパー設定については、「**INS64、専用線 64・128Kbps への接続**」(p.48) をご覧ください。

AR022（10BASE-T、AUI）

AR022 カードは、UTP ポート（10BASE-T、RJ45）、AUI ポートを 1 つずつ持つ PIC です。ポートはどちらか一方が使用可能です。本製品に標準装備されている 10/100BASE-TX ポート以外にイーサネットポートが必要なとき、例えば本製品をローカルルータとしても動作させるような場合に使用します。

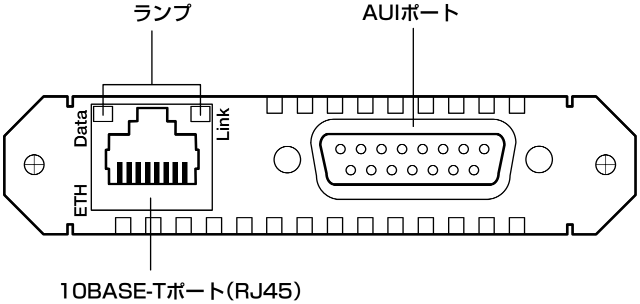


図 1.4.6：AR022 背面パネル

背面パネルのポートやランプの働きは次の通りです。AR022 の基板上には、ジャンパーなどの設定が必要なか所はありません。

UTP ポート　本製品を 10BSAE-T でイーサネットに接続するコネクター（MDI）です。ストレートの UTP ケーブルを使用し、ハブやスイッチ（MDI-X）に接続します。AUI ポートを使用している場合は使用できません。

AUI ポート　本製品を AUI ケーブルでトランシーバー（イーサネット）に接続するコネクターです。UTP ポートを使用している場合は使用できません。

Data　本製品がLAN に対してパケットを送受信したとき点灯します。このランプは、UTP ポートをご使用の場合だけ意味を持ちます。

Link　対向装置と本製品がリンクを確立したとき（通信が可能な状態であるとき）点灯します。このランプは、UTP ポートをご使用の場合だけ意味を持ちます。

AR022 装着時のご注意

AR022 は、本製品本体の PIC ベイのみに装着できます（AR040 の PIC ベイに装着しないでください）。また、本製品本体に 2 つの AR022 を装着した場合、AUI ポートはどちらか一方の AR022 でのみ使用可能です。UTP ポートは同時に 2 つが使用できます。

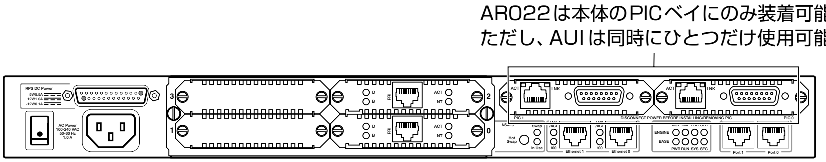


図 1.4.7：AR022 装着時の注意

AR023（SYN）

AR023 カード[1] は、同期シリアルポート（SYN）を 1 つ持つ PIC です。専用ケーブル（別売）により、V.24 DTE 、V.35 DTE、X.21 DTE インターフェース[2] をサポートします。

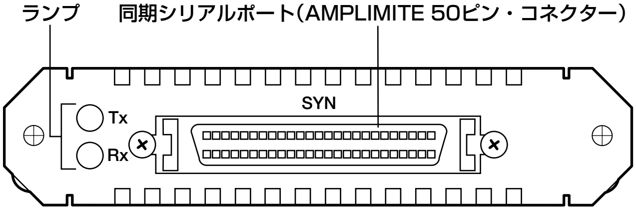


図 1.4.8：AR023 背面パネル

背面パネルのポートやランプの働きは次の通りです。AR023 の基板上には、ジャンパーなどの設定が必要なか所はありません。

同期シリアルポート DCE[3] と接続するコネクターです。
AMPLIMITE 50 ピン・コネクター[4] が使用されており、DCE との接続は専用ケーブルで行います。

Tx 送信時に点灯します。

Rx 受信時に点灯します。

AR023 を DCE に接続するためには、AR023 用の専用ケーブル（別売）が必要です。専用ケーブルは、次の 3 種類が用意されています。DCE が持つコネクタータイプに応じて、別途ご用意ください。

表 1.4.3：接続ケーブル仕様

ケーブル名称	長さ	DCE 側ネジ仕様
ARCBL-V24DTE（RS232）	2m	ISO 標準 IS2110 準拠（固定ネジ：M2.6）
ARCBL-V35DTE	2m	ISO 標準 IS2593 準拠（固定ネジ：2.99mm ピッチ 0.7938mm）

memo

1. 専用線、フレームリレーなどに対応（ISDN 回線モードの TA はサポートしておりません）。
2. DCE から供給される ST2 クロック（外部クロック）に従い動作します。V.24、V.35 インターフェースにおける ST1 クロック信号（DTE → DCE）の供給はサポートしておりません。
3. Data Communication Equipment、ユーザー機器をネットワークに接続するための接続点を提供する機器。DSU やモデムなど。
4. SCSI-2 で使用されるコネクターと同じです。

表 1.4.3：接続ケーブル仕様

ケーブル名称	長さ	DCE 側ネジ仕様
ARCBL-V24DTE（RS232）	2m	ISO 標準 IS2110 準拠（固定ネジ：M2.6）
ARCBL-X21DTE	2m	ISO 標準 IS4903 準拠（固定ネジ：M3）

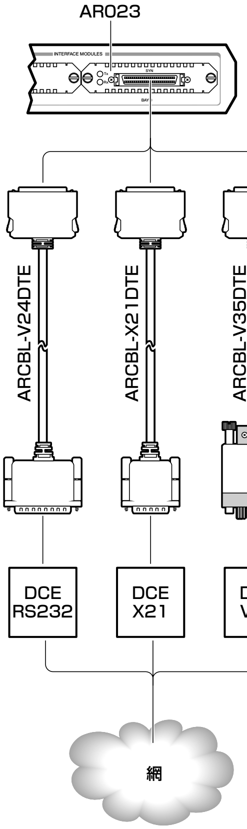


図 1.4.9：AR023 と各専用ケーブルの接続

2　設置・配線

本章では、実際に本製品を使用していただく前の、確認項目や準備作業について記載しています。本製品稼働時に問題なくお使いいただくために、本章の手順に従って、準備を行ってください。

2.1　WAN 回線の種類

回線をおおまかに分類すると、次図のようになります。本製品が持つ WAN インターフェース（PIC）は、ISDN とデジタル専用線に接続することができます（I インターフェイス）。[1]

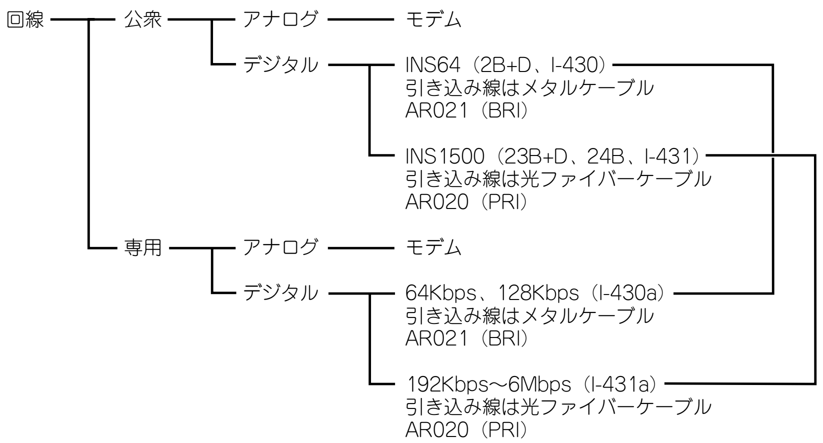


図 2.1.1：回線のおおまかな分類

1. 本製品の非 p 同期ポートにモデムを接続すれば、一般公衆回線やアナログ専用線を経由した通信も可能です。

加入電話

加入電話は、従来からあるアナログの一般公衆回線です。

ISDN（INS64・INS1500）

ISDN（Integrated Services Digital Network）とは、デジタルの回線で、日本では NTT から「INS ネット 64」や「INS ネット 64・ライト」、「INS ネット 1500」のサービス名で提供されています。

INS ネット 64 は、1 契約者回線で従来の加入電話 2 本 + α 分に相当します。つまり、1 契約者回線で 2 本の B チャネル（情報チャネル）と 1 本の D チャネルを同時に使用することができます。B チャネル 1 本は 64kbit/s、D チャネル 1 本は 16kbit/s です。INS ネット 64・ライトは INS ネット 64 の所有権のない（初期導入費用が低い）代わりに月額支払い額がやや高額になるタイプです。本製品は INS ネット 64・ライトについても INS ネット 64（以後 INS64 と略します）に含めてご説明しています。

INS ネット 1500（以後 INS1500 と略します）は、1 契約者回線で 23 本の B チャネルと 1 本の D チャネルか、または 24 本[1] の B チャネルを同時に使用することができます。

専用線

専用線は、専用の回線で常時接続するサービスです。専用線のサービスは、まず「アナログ」と「デジタル」に分かれ、デジタルは I インターフェースのタイプによって「64Kbps・128Kbps」と「192Kbps ～ 6Mbps」の 2 種類のサービスに分かれます。本製品は 1.5Mbps までのデジタル回線の使用が可能です。

フレームリレー

フレームリレー[2] は、網におけるパケット交換の方法の一種です。フレームリレー網への接続は、デジタル専用線を使用するため、本製品のハードウエア構成はデジタル専用線におけるものと同じになります。

memo

1. INS1500 を使用して 24 本の B チャネルを使用する場合、Dチャネルのために、別途INS1500（23B+D）または INS64（2B+D）の回線が必要です。
2. フレームリレーは回線の種類ではなく、通信プロトコルを指す用語であるため、回線の種類として分類することは正しくありませんが、便宜上ここに挙げます。

2.2 配線の概要

ISDN、専用線またはフレームリレー網に接続する場合、回線の速度（I インターフェースのタイプ）に応じて、おおむね次の 2 種類の配線形態となります。

INS1500、専用線 192Kbps ～ 1.5Mbps

- INS1500（I-431）
- 192Kbps ～ 1.5Mbps のデジタル専用線またはフレームリレー（I-431a）
- 引き込みは光ファイバーケーブル
- PIC は AR020（PRI、例では PIC ベイ 0 に取り付け）

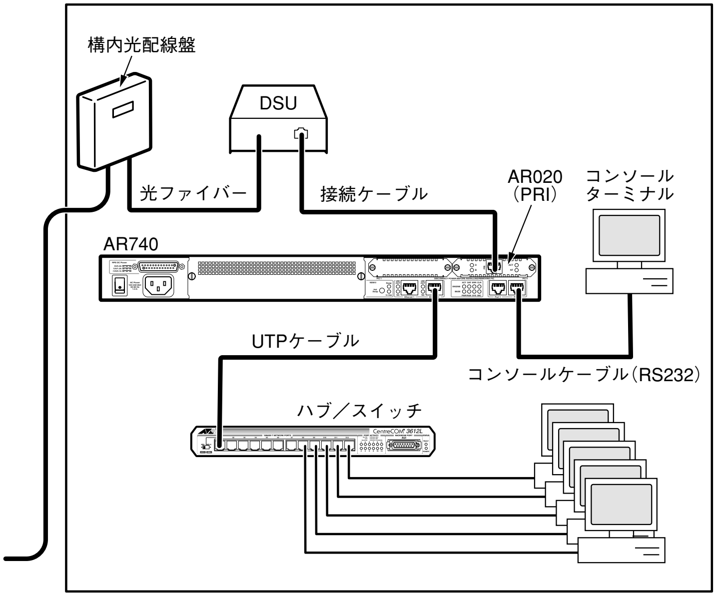


図 2.2.1：専用線またはフレームリレーの構成例

INS64、専用線 64・128Kbps

- INS64（I-430）
- 64Kbps または 128Kbps のデジタル専用線またはフレームリレー（I-430a）
- 引き込みはメタルケーブル
- PIC は AR021（BRI、例では PIC ベイ 0 に取り付け）

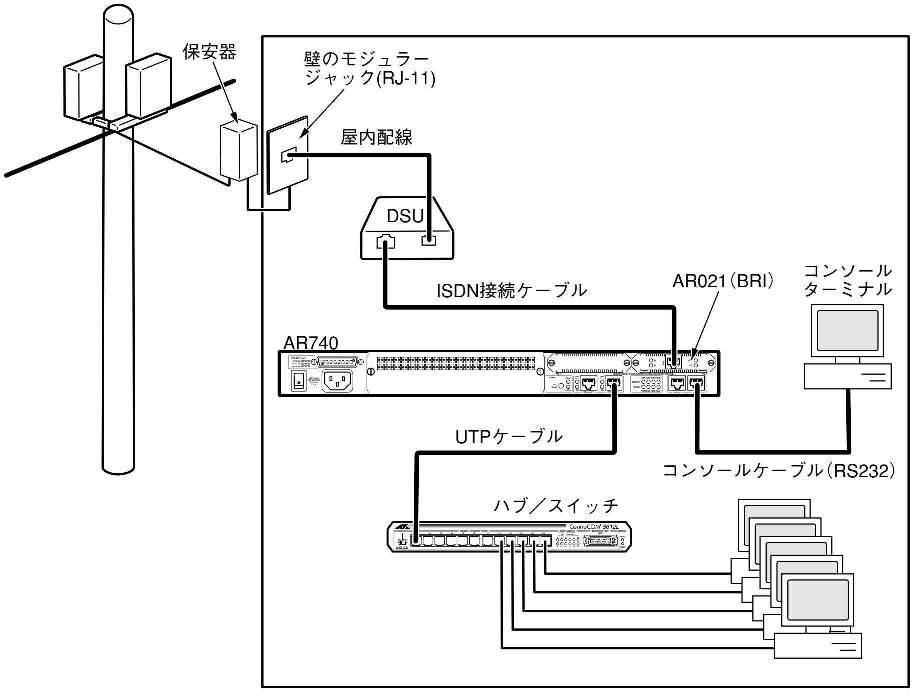


図 2.2.2：回線速度が 64Kbps または 128Kbps

2.3 設置

設置場所

設置に際し、以下の警告および注意項目をよくお読みの上、適切な場所に設置してください。設置に適さない場所に置くと、機器に不具合が生じたり、場合によっては事故やけがの原因となることもあります。これらの項目を守っていただく理由など詳細については、「安全のために」（p.5）をご覧ください。

設置に適した場所

- 室内、または製品周囲の温度が 0 ～ 40 ℃、湿度が 10 ～ 90% で結露がないこと
- 直射日光が当たらないこと
- 急激な温度変化が起きないこと
- 埃っぽいなど静電気障害が発生しにくいこと
- 腐食性ガスが発生しないこと
- 水などの液体がかからないこと
- 振動しないこと
- 不安定でないこと
- 製品周囲に燃えやすい物がないこと

ラックマウントキットの取り付け

付属のラックマウントキットによって、本製品を 19 インチラックに取り付けることができます。次の手順に従って、作業してください。

1. ハンドル とブラケットを皿ネジで固定します。ブラケットは左右とも同じものであり、入れ替え可能です。

2. ブラケットを本製品の両側側に皿ネジで取り付けてください。ブラケットは左右とも同じものであり、入れ替え可能です。

3. 19 インチラックに取り付けます（ラック取り付け用のネジは別途ご用意ください）。

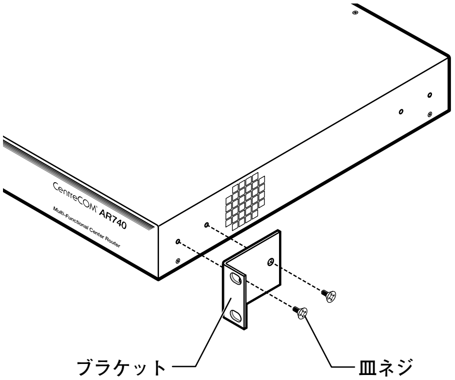


図 2.3.1 ： ブラケットの取り付け

2.4 NSM の装着

AR040 などの NSM（Network Service Module）の装着は、次の手順で行ってください。

1. 本製品背面の電源スイッチをオフにしてください。AR740RPS（二重化電源装置）をご使用の場合、AR740RPS からの電源供給を停止してください。

2. 本製品背面の PIC の固定ネジなどの金属部分を指で触れて、からだに帯電している静電気を逃がしてください（静電破壊防止のために、静電気を逃がしてから、NSM に触れてください）。

警告

確実な安全ためには、リストストラップなどの静電気防止用具を着用ください。静電気が基板上の部品に放電した場合、故障の原因になります。

3. NSM ブランクパネルを取り外してください。

4. NSM を本製品の NSM ベイに取り付けます。NSM ベイのレールに NSM を沿わせ、カチンとショックがあるまで押し込んでください。

5. NSM の 2 本の固定ネジをそれぞれ左右の人差し指と親指でつまみ、均等に締めてください。
固定ネジがかたい場合は、マイナスドライバーを使って、左右の固定ネジを交互に締めて行き（一度に片側のネジだけを締めないでください）、本製品背面パネルと NSM のパネルの隙間がなくなるまで締めてください。

6. 装着した NSM が AR040（4 PIC ベイ拡張モジュール）であり、続けて AR040 の PIC ベイに PIC を装着する場合は、本製品への電源供給をオフにしたまま「2.5 WAN 回線との接続」（p.46）、「2.6 LAN との接続」（p.53）を実行してください。

7. 本製品の電源スイッチをオンにしてください。AR740RPS（二重化電源装置）をご使用の場合、AR740RPS からの電源供給を開始してください。

8. 「**SHOW SYSTEM**」コマンドを実行し、NSM や PIC が認識されているか確認します（図 2.4.1）。

NSM の取り外し

1. 本製品背面の電源スイッチをオフにしてください。AR740RPS（二重化電源装置）をご使用の場合、AR740RPS からの電源供給を停止してください。

2. NSM が AR040 であり、PIC が装着された状態の AR040 を取り外す場合、PIC に接続されている WAN や LAN のケーブルを外してください。

警告

PRI ポート（AR020）や BRI ポート（AR021）に回線が接続されたまま、AR040 を取り外さないでください。回線のケーブルには高電圧が供給されているため危険です。

3. NSM の 2 本の固定ネジをそれぞれ左右の人差し指と親指でつまみ、均等に緩めてください。
   固定ネジがかたい場合は、マイナスドライバーを使って、左右の固定ネジを交互に緩めて行ってください（一度に片側のネジだけを緩めないでください）。

4. NSM を本製品の NSM ベイから引き出してください。

5. NSM ブランクパネルを取り付けてください。

6. 本製品の電源スイッチをオンにしてください。AR740RPS（二重化電源装置）をご使用の場合、AR740RPS からの電源供給を開始してください。

```
Manager > show system ↵

Router System Status                         Time 21:25:53 Date 28-Nov-2000.
Board       ID  Bay Board Name                      Rev   Serial number
--------------------------------------------------------------------------------
Base        78      AR740                           M3-0  46691840
PIC         75   0  AR020 PIC T1/E1 PRI             M1-1  39591630
PIC         40   1  AR022 PIC Eth                   M1-0  39585415
NSM 4PIC    87      AR040 NSM 4PIC                  M4-0  41846005
PIC         39   0  AR021 PIC BRI(S)                M2-0  40166261
PIC         39   1  AR021 PIC BRI(S)                M2-0  40166402
PIC         75   3  AR020 PIC T1/E1 PRI             M1-1  39592696
MAC         66      AR010 EMAC                      M1-0  11750009
--------------------------------------------------------------------------------
Memory -   DRAM : 16384 kB    FLASH :  6144 kB
--------------------------------------------------------------------------------
SysDescription
.............
```

図 2.4.1：オプションカード認識の確認

2.5 WAN 回線との接続

ISDN または専用線と接続します。「INS1500 または 192K 〜 1.5Mbps の専用線」(AR020)、「INS64 または 64・128Kbps の専用線」(AR021)、「同期シリアルインターフェースを持つ機器を経由して網に接続する」(AR023)の場合で接続形態が異なります。

INS1500、専用線 192Kbps 〜 1.5Mbps への接続

INS1500、192Kbps 〜 1.5Mbps のデジタル専用線やフレームリレーに接続する場合、PIC として AR020(PRI)を使用します。

●用意するもの

- AR020
- 「ARCBL-PRIRJ45」(IS10173-IS8877 変換ケーブル)または「ARCBL-PRIRJ48」を DSU に応じて選択(これらのケーブルは AR020 に付属)

● AR020 の取り付け

1. 本製品背面の電源スイッチをオフにしてください。AR740RPS(二重化電源装置)をご使用の場合、AR740RPS からの電源供給を停止してください。

2. 本製品背面の PIC の固定ネジなどの金属部分を指で触れて、からだに帯電している静電気を逃がしてください(静電破壊防止のために、静電気を逃がしてから、AR020 に触れてください)。

警告

確実な安全ためには、リストストラップなどの静電気防止用具を着用ください。静電気が基板上の部品に放電した場合、故障の原因になります。

3. PIC ブランクパネルを取り外してください。

4. AR020 上のジャンパーが「J1= なし、J2= あり、J3= あり」または「J1= なし、J2= あり」となっていることを確認してください(ジャンパーの設定は変更しないでください)。

5. AR020 を本製品の PIC ベイに取り付けます。PIC ベイのレールに AR020 を沿わせ、カチンとショックがあるまで押し込んでください。

6. AR020 の固定ネジ(2 本)を締めてください。

警告

PIC ベイから AR020 カードを取り外す場合、まず本製品に供給されている電源をオフにしてください（AR740RPS をご使用の場合、AR740RPS からの電源供給も停止してください）。次に、PRI ポートからケーブルを抜き、AR020 カードを取り外してください。
本製品に電源が供給されたまま AR020 を取り外すと、本製品や AR020 の故障の原因となります。PRI ケーブルが接続された状態で、AR020 を取り外さないでください。PRI ケーブルには WAN 側から高電圧が供給されているため危険です。

● **DSU との接続**

7. AR020 の PRI ポートと DSU を接続します。DSU の仕様に合わせた PRI ケーブルを選択し[1]、ケーブルのプラグのそれぞれを AR020、DSU のジャックに挿入します。カチッと音がするまで、奥までしっかりと挿入してください。

 AR020 を IS8877 に準拠した DSU（RJ45 ジャック）に接続する場合は、「**ARCBL-PRIRJ45**」で接続してください。ケーブルの両端には、接続されるべき機器の種類が明記されており、RJ45 プラグの接続機器を入れ替えてご使用になることはできません。

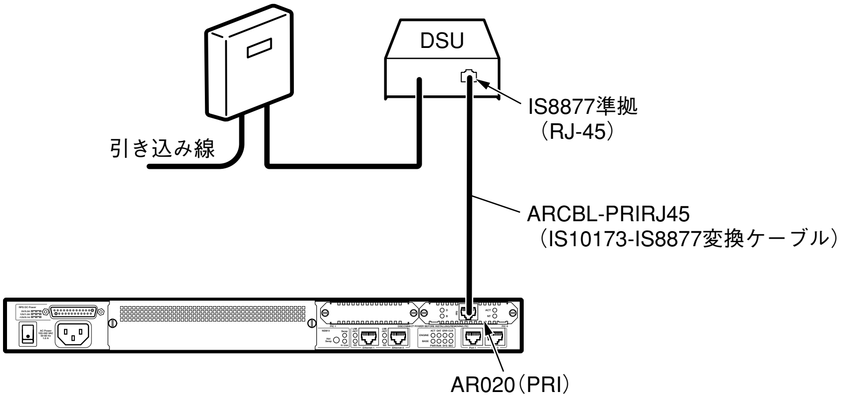


図 2.5.1：

1.「A.3 PRI ポート仕様（AR020）」（p.142）に接続ケーブルに関する情報があります。

memo

AR020 を IS10173 に準拠した DSU（RJ48 ジャック）に接続する場合は、「**ARCBL-PRIRJ48**」で接続してください。

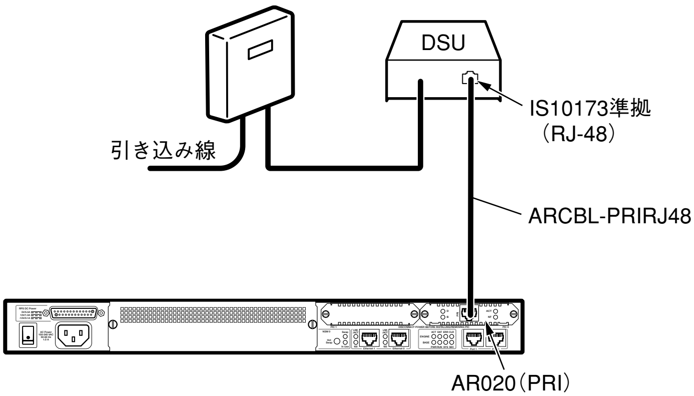


図 2.5.2：

8. ケーブルを軽く引っ張ってみて、抜けないことを確認してください。

9. 本製品の電源をオンにし、「**SHOW SYSTEM**」コマンドを入力して AR020 が認識されているか確認します。

INS64、専用線 64・128Kbps への接続

INS64、64Kbps や 128Kbps のデジタル専用線やフレームリレーに接続する場合、PIC として AR021（BRI）を使用します。

●用意するもの

- AR021
- BRI ケーブル（ARCBL-BRI、8 線ストレート結線、別途ご用意ください）

● AR021 の取り付け

1. 本製品背面の電源スイッチをオフにしてください。AR740RPS（二重化電源装置）をご使用の場合、AR740RPS からの電源供給を停止してください。

2. 本製品背面の PIC の固定ネジなどの金属部分を指で触れて、からだに帯電している静電気を逃がしてください（静電破壊防止のために、静電気を逃がしてから、AR021 に触れてください）。

警告

確実な安全ためには、リストストラップなどの静電気防止用具を着用ください。静電気が基板上の部品に放電した場合、故障の原因になります。

3. PIC ブランクパネルを取り外してください。

4. AR021 上の終端抵抗を設定するジャンパーを確認します。ジャンパーの設定は、DSU と AR021 の BRI ポートの間にローゼットが介在しているかどうかに依存します。

5. AR021 と DSU を 1 本のケーブルで直接接続する場合、AR021 のジャンパーは「J1= あり、J2= あり」に設定してください（終端抵抗オン、デフォルト）。
AR021 と DSU の間にローゼットが介在する場合、AR021 とローゼットをケーブルで接続してください。この接続形態をとる場合、配線の状況に合わせて、ジャンパー設定を行います（後述の項目（p.50）を覧ください）。

6. AR021 を本製品の PIC ベイに取り付けます。PIC ベイのレールに AR021 を沿わせ、カチンとショックがあるまで押し込んでください。

7. AR021 の固定ネジ（2 本）を締めてください。

警告

PIC ベイから AR021 カードを取り外す場合、まず本製品に供給されている電源をオフにしてください（AR740RPS をご使用の場合、AR740RPS からの電源供給も停止してください）。次に、BRI ポートからケーブルを抜き、AR021 カードを取り外してください。
本製品に電源が供給されたままAR021を取り外すと、本製品やAR021の故障の原因となります。BRI ケーブルが接続された状態で、AR021 を取り外さないでください。BRI ケーブルには WAN 側から高電圧が供給されているため危険です。

● **DSU との接続**

8. AR021 の BRI ポートと DSU（またはローゼット）を接続します。ケーブルのプラグのそれぞれを AR021、DSU のジャックに挿入します。カチッと音がするまで、奥までしっかりと挿入してください。ケーブルは、8 線式ストレートタイプを使用してください。10BASE-T または 100BASE-TX 用の 8 線がストレート結線された UTP ケーブルを転用できます。

9. ケーブルを軽く引っ張ってみて、抜けないことを確認してください。

10. 本製品の電源をオンにし、「**SHOW SYSTEM**」コマンドを入力して AR021 が認識されているか確認します（図 2.4.1、p.45）。

●ローゼット 1 個の場合

INS64[1] またはデジタル専用線[2] において、DSU にひとつのローゼットが接続されており、そのローゼットに AR021 を接続する例を図 2.5.3 に示します。ローゼットが終端抵抗を内蔵している場合、AR021 のジャンパーを「J1= なし、J2= なし」に設定してください。ローゼットが終端抵抗を内蔵していない場合、AR021 のジャンパーを「J1= あり、J2= あり」に設定してください。

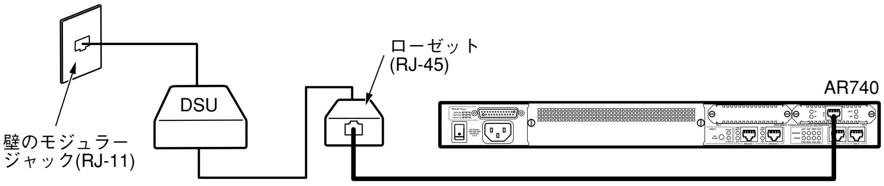


図 2.5.3：回線への接続機器がひとつの場合

●複数のローゼットの場合

INS64 において、DSU に複数のローゼットが接続されており、複数の通信機器をバス接続されている例を図 2.5.4 に示します。この場合、DSU からの総ケーブル長が最も長い通信機器の終端抵抗をオンにします。

図 2.5.4 において、例えば「他の通信機器」が DSU から最も遠いとすると、まずローゼット 1 は終端抵抗なしのものを使用し、AR021 の終端抵抗はオフにします（J1= なし、J2= なし）。

次に、ローゼット 2 に終端抵抗付きのものを使用し、「他の通信機器」の終端抵抗をオフにします。または、ローゼット 2 に終端抵抗なしのものを使用し、「他の通信機器」の終端抵抗をオンにします。

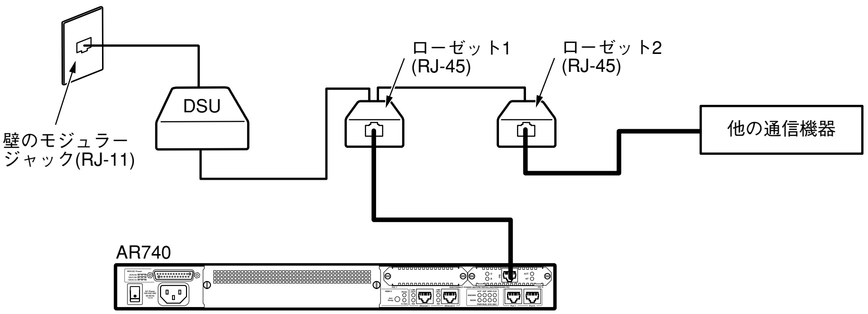
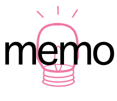


図 2.5.4：回線への接続機器が複数の場合



1. INS64 の場合、DSU に複数のローゼットを接続することが可能です。INS64 または工事のお申し込みの際にご確認ください。
2. 64・128Kbps のデジタル専用線の場合、DSU と通信機器の間にローゼット 1 個が介在することがあります。デジタル専用線または工事のお申し込みの際にご確認ください。

同期シリアルインターフェースを持つ機器への接続

V.24 DTE、V.35 DTE、X.21 DTE の同期シリアルインターフェースを経由して網に接続する場合は、PIC として AR023 を使用します。

●用意するもの

- AR023
- 別売の 3 つの専用ケーブルから DCE に応じて選択
  RS232 DCE への接続　「ARCBL-V24DTE」
  V.35 DCE への接続　「ARCBL-V35DTE」
  X.21 DCE への接続　「ARCBL-X21DTE」

● AR023 の取り付け

1. 本製品背面の電源スイッチをオフにしてください。AR740RPS（二重化電源装置）をご使用の場合、AR740RPS からの電源供給を停止してください。

2. 本製品背面の PIC の固定ネジなどの金属部分を指で触れて、からだに帯電している静電気を逃がしてください（静電破壊防止のために、静電気を逃がしてから、AR023 に触れてください）。

警告

確実な安全ためには、リストストラップなどの静電気防止用具を着用ください。静電気が基板上の部品に放電した場合、故障の原因になります。

3. PIC ブランクパネルを取り外してください。

4. AR023 を本製品の PIC ベイに取り付けます。PIC ベイのレールに AR023 を沿わせ、カチンとショックがあるまで押し込んでください。

5. AR023 の固定ネジ（2 本）を締めてください。

警告

PIC ベイから AR023 カードを取り外す場合、まず本製品の電源をオフにしてください（AR740RPS をご使用の場合、AR740RPS からの電源供給も停止してください）。次に、SYN ポートからケーブルを外し ,AR023 カードを抜いてください。本製品の電源がオンのまま AR023 を取り外すと、本製品や AR023 の故障の原因となります。

● DCE との接続

6. DCE の電源スイッチをオフにしてください。

7. ルーター本体の電源スイッチをオフにしてください。ルーター本体に AR023 が取り付けられていない場合は、「 ● AR023 の取り付け」の手順にしたがって取り付けてください。

8. DCE のコネクターに AR023 接続の専用ケーブルを接続し、固定ネジをしめてください。

9. 専用ケーブルのコネクターを AR023 の SYN ポートに差し込み、カチッと音がするまで押し込んでください。

10. ルーター本体の電源をオンにし、「SHOW SYSTEM」コマンドを入力して、 AR023 が認識されているかを確認します（図 2.4.1、p.45）。さらに「**SHOW SYN**[1]」コマンドを入力して、接続したケーブルタイプが表示されているかを確認します。例えば、V.35 の場合、「Interface type」が以下のように表示されます。

```
Manager > show syn ↲

SYN instance 0:       371 seconds   Last change at:         0 seconds

Module .................... none
State ..................... enabled
Active .................... no
Interface type ............ V.35 DTE
Clocks .................... inactive
Actual baud rate .......... none
Configured baud rate ...... 48000
Max output queue length ... 100
Min interframe delay ...... no delay
Data sense ................ normal
Tx clock edge ............. rising
Hardware type ............. 68360
Debug ..................... off
```

memo

1. AR023 は、各種の専用ケーブルを接続することにより、専用ケーブルが持つインターフェース仕様として動作します。AR023 に専用ケーブルが接続されていないとき、AR023 は、X.21 のインターフェース仕様に設定されます。

2.6 LAN との接続

背面の 10/100BASE-TX ポート

本製品を LAN 機器（ハブ / スイッチ）に接続する場合は、背面の 10/100BASE-TX ポートを使用します。このポートの仕様は次の通りです。

- MDI（コンピュータや LAN アダプターのポートの仕様と同じ）
- オートネゴシエーション（10BASE-T/100BASE-TX、全二重 / 半二重を自動判別）

●用意するもの

- UTP ケーブル（ストレート結線またはクロス結線をハブ / スイッチのポートに応じて選択）、別途ご用意ください。

●ハブ / スイッチとの接続

1. 本製品背面の 10/100BASE-TX ポートとハブ / スイッチ（対向装置）のポートを UTP ケーブルで接続します。UTP ケーブルのプラグのそれぞれを 10/100BASE-TX、対向装置のジャックに挿入します。カチッと音がするまで、奥までしっかりと挿入してください。
   - 10/100BASE-TX ポート（MDI）をハブ / スイッチのカスケードポート（MDI）[1] に接続する場合、クロスタイプのケーブルをご使用ください。
   - 10/100BASE-TX ポート（MDI）をハブ / スイッチの通常のポート（MDI-X）[2] に接続する場合、ストレートタイプのケーブルをご使用ください。
   - 本製品と対向装置が 100BASE-TX で通信する場合、カテゴリー 5 の UTP ケーブルをご使用ください。10BASE-T で通信する場合、カテゴリー 3 以上の UTP ケーブルが使用可能です。[3]
2. ケーブルを軽く引っ張ってみて、抜けないことを確認してください。

---

memo

1. ハブ / スイッチを接続するために用意されたポートです。カスケードポートは、接続する機器のタイプを選択する切替スイッチを持っている場合があります。その場合は、**ストレートタイプ**のケーブルをご使用になり、切替スイッチを「**MDI-X**」または「**ToPC**」に設定してください。
2. コンピュータやコンピュータの LAN アダプターを接続するために用意されたポートです。
3. カテゴリーの違いはケーブルの外観から判断しにくいので、100BASE-TX、10BASE-T が混在している環境では混乱をさけるために、すべてカテゴリー 5 の UTP ケーブルをご使用になることをお勧めします。

AR022（10BASE-T、AUI）

AR022 カードは、次の 2 つのポートを持つ PIC です。ポートはどちらか一方が使用可能です（同時に使用できません）。本製品に標準装備されている 10/100BASE-TX ポート以外にイーサネットポートが必要なとき、例えば本製品をローカルルータとしても動作させるような場合に使用します。

- UTP ポート（10BASE-T、半二重のみサポート、MDI）
- AUI ポート

●用意するもの

- AR022
- UTP ケーブル（ストレート結線またはクロス結線をハブ / スイッチのポートに応じて選択）、別途ご用意ください。

● AR022 の取り付け

1. 本製品背面の電源スイッチをオフにしてください。AR740RPS（二重化電源装置）をご使用の場合、AR740RPS からの電源供給を停止してください。

2. 本製品背面の PIC の固定ネジなどの金属部分を指で触れて、からだに帯電している静電気を逃がしてください（静電破壊防止のために、静電気を逃がしてから、AR022 に触れてください）。

警告

確実な安全ためには、リストストラップなどの静電気防止用具を着用ください。静電気が基板上の部品に放電した場合、故障の原因になります。

3. PIC ブランクパネルを取り外してください。

4. AR022 を本製品の PIC ベイに取り付けます。PIC ベイのレールに AR022 を沿わせ、カチンとショックがあるまで押し込んでください。

5. AR022 の固定ネジ（2 本）を締めてください。

●ハブ / スイッチとの接続 (UTP ポート)

警告

PIC ベイから AR022 カードを取り外す場合、まず本製品の電源をオフにしてください（AR740RPS をご使用の場合、AR740RPS からの電源供給も停止してください）。次に、UTP または AUI ポートからケーブルを外し、AR022 カードを抜いてください。本製品の電源がオンのまま AR022 を取り外すと、本製品や AR022 の故障の原因となります。

1. AR022 の AUI ポートに AUI ケーブルが接続されていないことを確認してください。AUI ケーブルが接続されている場合、AR022 の UTP ポートは使用できません。

2. AR022 の UTP ポートとハブ / スイッチ（対向装置）のポートを UTP ケーブルで接続します。UTP ケーブルのプラグのそれぞれを AR022 と対向装置のジャックに挿入します。カチッと音がするまで、奥までしっかりと挿入してください。

   - UTP ポート（MDI）をハブ / スイッチのカスケードポート（MDI）[1] に接続する場合、クロスタイプのケーブルをご使用ください。
   - UTP ポート（MDI）をハブ / スイッチの通常のポート（MDI-X）[2] に接続する場合、ストレートタイプのケーブルをご使用ください。
   - カテゴリー 3 以上の UTP ケーブルが使用可能です。[3]

3. UTP ケーブルを軽く引っ張ってみて、抜けないことを確認してください。

4. 本製品の電源をオンにし、「**SHOW SYSTEM**」コマンドで AR022 が認識されているか確認します。

●トランシーバーとの接続 (AUI ポート)

1. AR022 の UTP ポートに UTP ケーブルが接続されていないことを確認してください。UTP ケーブルが接続されている場合、AR022 の AUI ポートは使用できません。

2. AR022 の AUI ポートとトランシーバーの AUI ポートを AUI ケーブルで接続します。[4]
   AUI ケーブルのスライドロックなしのコネクターを AR022 に、スライドロック付きのコネクターをトランシーバーに接続してください。

3. AR022 側、トランシーバー側のコネクターがしっかり嵌合していることを確認し、コネクターのスライドロックをスライドして AUI ケーブルをロックしてください。

---

memo

1. ハブ / スイッチを接続するために用意されたポートです。カスケードポートは、接続する機器のタイプを選択する切替スイッチを持っている場合があります。その場合は、**ストレートタイプ**のケーブルをご使用になり、切替スイッチを「**MDI-X**」または「**ToPC**」に設定してください。
2. コンピュータやコンピュータの LAN アダプターを接続するために用意されたポートです。
3. カテゴリーの違いはケーブルの外観から判断しにくいので、100BASE-TX、10BASE-T が混在している環境では混乱をさけるために、すべてカテゴリー 5 の UTP ケーブルをご使用になることをお勧めします。
4. トランシーバーの**ハートビート**（SQE テスト）スイッチは、オン、オフどちらでもかまいません。また、超小型のトランシーバー（MAU）の場合、AUI ケーブルを使用せず、MAU を AR022 の AUI ポートに直接取り付けなければならないものがあります（例えば弊社の MX10、210T など）。

4. 本製品の電源をオンにし、「**SHOW SYSTEM**」コマンドで AR022 が認識されているか確認します（図 2.4.1、p.45）。

2.7 コンソールターミナルやモデムとの接続

本製品は、背面パネルに RS232 非同期インターフェースを 2 ポート装備しています。非同期ポートは、次のように使用することができます。

- 設定や管理のためのコンソールポートとして使用可能です。デフォルトでは、ポート 0 は「**コンソールポート**」、ポート 1 は「**ログインポート**」に設定されています。[1]
  - 通信速度 =9600bps
  - データビット =8
  - パリティー = なし
  - ストップビット =1
  - フロー制御 =CTS/RTS（ハードウエア）
- コンソールターミナルの接続は、モデムを経由することも可能です。
- モデムを接続して、他のルーターと接続するための WAN ポートとして使用できます。
- ふたつのポートは、115Kbps までの通信速度をサポートしており、個別に設定可能です。

●用意するもの

必要に応じて、次のものをご用意ください。

- コンソールターミナル（またはコンピュータ＋通信ソフトウエア）
- モデム
- コンソールケーブル（RJ45 プラグ -DSub9p メス、ストレートタイプ、付属）
- RS232 ピン数変換アダプター（9p オス -25p オス、付属）
- RS232 クロス変換アダプター（25p メス -25p オス、付属）

●機器の接続

1. 図 2.7.1 をご覧になり、非同期ポート（**ポート 0**）に接続する機器に合わせて、付属のコンソールケーブル、ピン数変換アダプター、クロス変換アダプターを選択して連結し、各コネクターの固定ネジを締めてください。

  - コンソールケーブルは、AT 互換機の COM ポート[2] に直接接続可能です。
  - PC-9800/9821 シリーズに接続する場合、ピン数変換アダプターを連結してください。

---

memo

1. **ポート 0** は、コマンドなどを入力するためだけでなく、本製品起動時の**自己診断メッセージ**などが出力されます。ポート 1 は、「login:」プロンプトだけが表示されます。
2. COM ポートは機種により、「SERIAL」、「|○|○|」などと表記されています。

・ モデムに接続する場合は、ピン数変換アダプターにさらにクロス変換アダプターを連結してください。

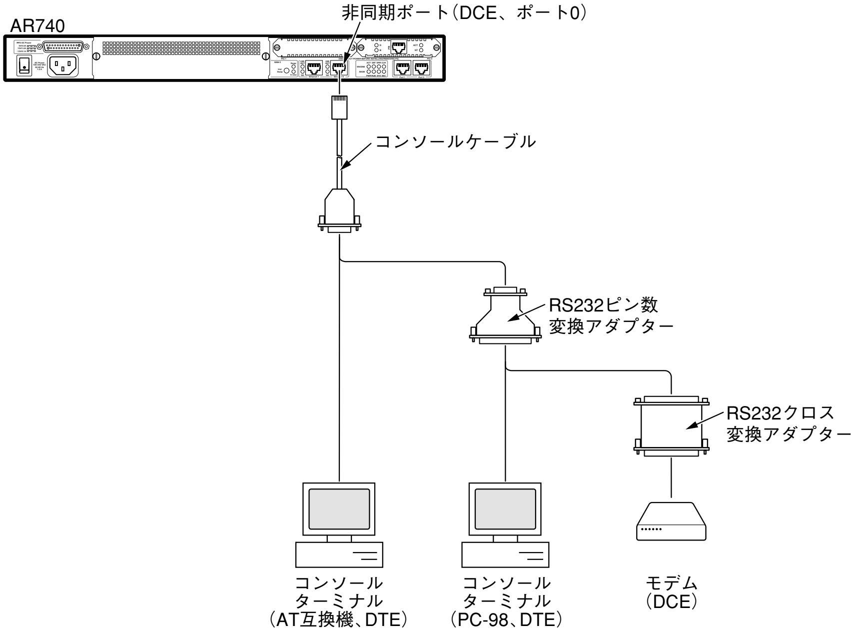


図 2.7.1 ： コンソールターミナルまたはモデムとの接続

2. コンソールケーブルの RJ45 プラグを非同期ポートに接続してください。連結したケーブルの反対側をコンソールターミナルまたはモデムに接続し、固定ネジを締めてください。

3. コンソールケーブルと変換アダプターを連結してご使用になる場合、連結によりコネクターが長くなり、接続する機器のコネクターに加重がかかりやすくなります。コネクターに加重がかからないように、連結した側のケーブルを固定するなどして、加重がかからないようにしてください。

2.8　電源との接続


警告

感電



電源や電源ケーブルに際し、以下の警告および注意項目をよくお読みの上、お守りください。これらの項目を守っていただく理由など詳細については、本書「安全のために」（p.5）をご覧ください。これらの項目を守らないと、本製品の故障や不具合の原因、また、けが、やけど、火災などの原因となることがあり危険です。

・付属の電源ケーブルをご使用ください。
・電源ケーブルを傷つけたり破損させないでください。
・濡れた手で、電源ケーブルやプラグを触らないでください。
・指定の電源（AC100V、50/60Hz）に接続してください。
・接地付き電源コンセントを使用し、接続の向きをご確認ください。
・たこ足配線を行わないでください。
・電源プラグに埃が付着していないかご確認ください。
・電源プラグ部分を持って、電源ケーブルを抜き差ししてください。
・長時間使用しないときは、電源ケーブルをコンセントから外してください。

1. 付属の電源ケーブルと本製品背面の電源コネクターを接続します。本製品のコネクターのピン（金属部分）位置をよく見て、電源ケーブルの穴とあわせながら、電源ケーブルを電源コネクターの奥までしっかりと挿入してください。

2. 電源ケーブルのプラグを電源コンセントに接続します。本製品の電源プラグは三つ足になっています。接地付きの三つ足コンセントに接続してください。

AR740RPS（二重化電源装置）の接続

別冊子「AR740RPS 取扱説明書」をご覧ください。

3　起動・設定の保存・再起動

本製品を起動後、設定を変更し、停止するまでの作業の流れと、次回の起動のときに読み込まれる設定ファイルの指定、再起動のしかたを説明します。本製品の設定を変更するためには、本製品を起動する前に、コンソールターミナルを本製品に対応するようあらかじめ設定する必要があります。本章では、コンソールターミナルとして Windows 95 のハイパーターミナルを例にあげご説明しますが、市販の通信ソフトウエアでもご使用いただけます。

3.1　コンソールターミナルの設定

本製品は、製品背面の**非同期ポート 0** に直接接続したコンソールターミナルを使用して設定を行います。また、Telnet 経由で設定や制御を行う場合は、あらかじめコンソールターミナルを使い本製品に IP アドレスなどを割り当てておかなければなりません。コンソールターミナルとして、以下を使用できます。

- 非同期の RS-232 インタフェースを持つ VT 端末（VT100）

ターミナルソフトとして、以下を使用できます。

- Windows 95/98 のハイパーターミナル
- Windows 3.1 のターミナル
- その他の VT100 の機能をサポートしている通信ソフトウエア

コンソールターミナルとして使用するターミナルソフトは、以下のように設定します。

表 3.1.1：ターミナルソフトの設定

項目	値
インターフェース速度	9,600bps
データビット	8
パリティ	なし
ストップビット	1
フロー制御	ハードウエア（RTS/CTS）

ハイパーターミナルを使用する

以下に、Windows 95 のハイパーターミナルをターミナルソフトとして使用する場合の設定手順を示します。

1. 本製品背面の**非同期ポート 0** とコンソールターミナルとを、きちんと接続していることを確認します。本書「2.7 コンソールターミナルやモデムとの接続」(p.56) に従って、ケーブルを接続してください。

2. Windows 95 起動し、「スタート」→「プログラム」→「アクセサリ」→「ハイパーターミナル」を選択します。

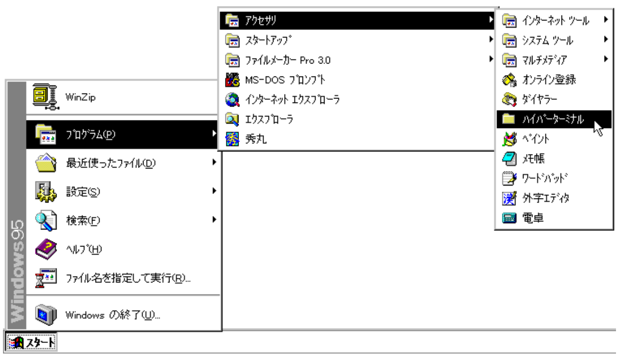


図 3.1.1 :「スタート」→「プログラム」→「アクセサリ」→「ハイパーターミナル」

3. ハイパーターミナルのアイコンをダブルクリックします。



図 3.1.2 : ハイパーターミナルのアイコン

4. 「接続の設定」ダイアログで適当なアイコン名とアイコンを指定します。たとえば、「AR_ROUTER」と入力して「OK」ボタンを押します。



図 3.1.3：「新しい接続」設定画面にアイコン名を登録

5. 「電話番号」ダイアログで、「接続方法」として「Com1 へダイレクト」を選択肢、「OK」ボタンをクリックします。「電話番号」欄には何も入力しません。



図 3.1.4：「接続方法」に本製品のコンソールケーブルが接続しているポート名を選ぶ

ここでは、本製品がコンピュータの COM ポートに接続されていると仮定しています。他のポートに接続している場合は、接続しているポートを指定してください。

6. 「COM1 のプロパティ」では次のように設定します。「ビット / 秒」は 9600、「データビット」は「8」、「パリティ」は「なし」、「ストップビット」は「1」、「フロー制御」は「ハードウエア」。設定したら、「OK」ボタンをクリックします。「詳細設定」の項目は設定する必要はありません。

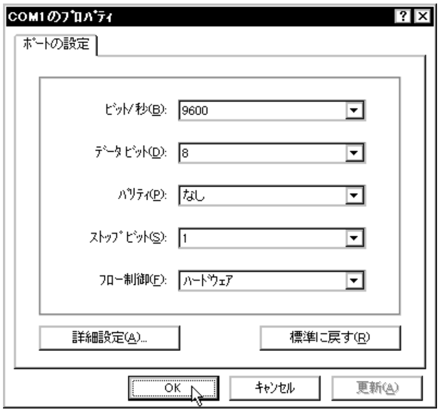


図 3.1.5：「COM1」のプロパティ設定画面での設定

7. ハイパーターミナルの画面が表示されます。ハイパーターミナルの設定はこれで終了です。引き続き、本製品の起動とログインについてご説明します。

memo

ここで作業をやめる場合は（ハイパーターミナルの設定を保存したい場合は）、ハイパーターミナルのウィンドウ右上の閉じるボタン（×印のボタン）をクリックします。以下のような画面が表示されますので、「**はい**」をクリックしてこの設定を保存します。保存すると、ハイパーターミナルのフォルダ内に、手順 4 で付けた名前のアイコンが作成されます。次回から、このアイコンをダブルクリックするだけで（ハイパーターミナルを設定しなくても）使用が可能となります。「いいえ」を選択すると設定内容を保存しないため、次回も本手順 2 〜手順 6 を行うことになります。

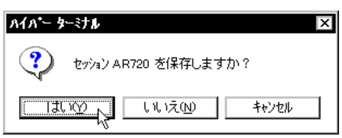


図 3.1.6：セッションの保存

3.2 起動

本書「2 設置・配線」(p.39)の手順に従って、ケーブル類をきちんと接続しているか、また「3.1 コンソールターミナルの設定」(p.59)で説明した内容で設定してあるかご確認ください。

1. コンピュータの電源をオンにし、ターミナルソフトを起動してください。本書「3.1 コンソールターミナルの設定」(p.59)から引き続き動作させている場合は、そのまま次の手順にお進みください。

2. 本製品背面の電源スイッチをオン(|側)に設定します。

3. 自己診断テストが始まります。起動に成功すると、ターミナルソフトの画面には以下のように表示されます。login: と表示されたら、「3.3 デフォルトのログイン名とパスワード」(p.64)手順にお進みください。

```
INFO: Self tests beginning.
INFO: RAM test beginning.
PASS: RAM test, 16384k bytes found.
INFO: BBR tests beginning.
PASS: BBR test, 128k bytes found.
INFO: Self tests complete.
INFO: Downloading router software.
Force EPROM download (Y) ?
INFO: Initial download successful.
INFO: Configuring router from NVS.
INFO: Router startup complete

 login:
```

図 3.2.1:起動時の自己診断(デフォルト)

トラブルシューティング

うまくいかない場合は、以下をご確認ください。

「login:」と表示されない

- 「Return」キーを数回押してみる。
- 本製品の電源スイッチをオンに設定しているか確認する。
- コンソールケーブルをきちんと接続しているか確認する。

文字化けする

- ターミナルソフトの速度を 9,600bps に設定しているか。
- 別のフォントを選択してみる。

それでもうまくいかないときは、まず本製品の電源スイッチをオフ / オンしてみます。まだうまくいかない場合には、ターミナルソフトを一度終了し、再起動して再度試みます。また OS（Windows 95 など）を再起動し、ターミナルソフトを再起動して試みます。

3.3 デフォルトのログイン名とパスワード

本製品に設定を施し、管理するためには、ログインしな ければなりません。ログインは、ログイン名（ユーザー名）とパスワードを指定して行います。デフォルト設定における「Manager レベル」（管理者レベル）の「ログイン名」と「パスワード」は下記の通りです。

表 3.3.1：デフォルトのログイン名とパスワード

ログイン名	manager
パスワード	friend

Manager レベルでログインします。

1. login プロンプトが表示されたら、以下のように入力します。

```
login:manager ↵
```

2. Password プロンプトが表示されたら、以下のように入力します。実際の画面では入力したパスワードは表示されません。

```
Password:friend ↵
```

3. Manager レベルでログインが成功すると、画面に以下のプロンプトが表示されます。

```
Manager >
```

3.4 パスワードのカスタマイズ

Manager レベルのパスワードをデフォルト設定のまま使用することは、セキュリティ上好ましくありません。パスワードはなるべく早い時期に変更するようお勧めします。

変更方法

1. 「3.2 起動」(p.63)および「3.3 デフォルトのログイン名とパスワード」(p.64)の手順に従い、Manager レベルでログインしてください。

2. プロンプトが表示された状態で、以下のように入力します。

```
Manager >SET PASSWORD ↵
```

3. 現在のパスワードを入力します。今は、デフォルトの「friend」なので、「Old password:」に続けて以下のように入力します。ここでは説明のためパスワードを記載しますが、実際の画面では入力したパスワードは表示されません。

```
Manager >Old password: friend ↵
```

4. 「New password:」に続けて、変更後に指定する新しいパスワードを入力します。ここでは新パスワードを「rivADD」と仮定します。実際の画面では入力したパスワードは表示されません。パスワード決定に際し、次項の「ログイン名、パスワードで使用可能な文字と文字数」(p.66)をご覧ください。

```
Manager >New password: rivADD ↵
```

5. 確認のため、「Confirm」に続けて再度新しいパスワードを入力します。ここでは説明のためパスワードを記載しますが、実際の画面では入力したパスワードは表示されません。

```
Manager >Confirm: rivADD ↵
```

手順 4 と手順 5 とで入力した「新しいパスワード」が同じものであれば、パスワード変更は完了です。次からのログイン名とパスワードは以下のようになります。

表 3.4.1：次回のログイン名とパスワード（本ページの例）

ログイン名	manager
パスワード	rivADD

ログイン名、パスワードで使用可能な文字と文字数

本製品を設定、管理するために、コンソールポートまたは Telnet によりに本製品にログインするとき、ログイン名とパスワードとして、以下の文字と文字数が使用可能です。以下の項目は、「SET PASSWORD」コマンドだけでなく、「ADD USER」コマンドにも適用されます。パスワードには、誕生日や電話番号など第三者にとって容易に推測できるものは使用しないでください。また、パスワードは忘れないでください。万が一忘れた場合には、サポートセンターへご連絡ください。

ログイン名

- 1 〜 64 文字の半角のアルファベットと数字、「?」クエスチョンマークと「"」ダブルクォーテーション、スペース以外の記号が使用可能です。
- 大文字、小文字を区別しません。
- デフォルトは「**manager**」です。

パスワード

- 1 〜 32 文字の半角のアルファベットと数字、「?」クエスチョンマークと「"」ダブルクォーテーション以外の記号が使用可能です。
- 大文字、小文字を区別します。
- デフォルトは「**friend**」です。

3.5 システム時間の設定

本製品に現在の日時を登録します。

1. 登録したい日時を指定します。例では、1997 年 7 月 7 日の 18 時 30 分 50 秒に設定しています。

```
Manager >SET TIME=18:30:50 DATE=07-Jul-1997 ↲
```

2. 以下のようなメッセージが表示されれば、設定は完了です。

```
System time is 18:31:05 on Monday 07-Jul-1997.
```

本製品に設定してあるその時点での日時は、「SHOW TIME」で確認することができます。

3.6 設定の保存

先ほど設定したパスワードやシステム時間を今後も継続して使うためには、設定を保存しなければなりません。設定内容の保存は、設定ファイルを作ることにより行います。保存せずに電源のオフ / オン実行時や再起動コマンドの実行をすると、設定、変更内容は失われます。

1. プロンプトに対して、「CREATE CONFIG=*filename*.CFG」コマンドを実行します。設定ファイル名には、通常「**.cfg**」という拡張子をつけます。ファイル名部分として、8 文字以内の英数半角の小文字とハイフン「-」が使用可能です。同じ名のファイルが既に存在する場合、上書きされます。存在しない場合は、新規に作成されます。この例では、設定ファイル名を「test01」と仮定しています。

```
Manager >CREATE CONFIG=test01.cfg ↲
```

2. これで、設定の保存は終わりです。念のために、今きちんとファイルが作られたかを確認します。以下のように入力すると、ファイル名がリスト表示されます（ファイルサイズと日付は一例で

す)。ファイルについては、本書「8 ファイルシステム」(p.121)をご覧ください。

```
Manager > show file ↵

Filename            Device        Size     Created              Locks
--------------------------------------------------------------------------
52-203.rez          flash         1799700  25-Nov-2000 14:52:01    0
feature.lic         flash         78       21-Nov-2000 14:30:24    0
help.hlp            flash         123489   28-Nov-2000 19:33:08    0
release.lic         flash         128      21-Nov-2000 14:30:01    0
test01.cfg          flash         1934     28-Nov-2000 19:36:44    0
accsave.acc         nvs           248      28-Nov-2000 20:02:57    0
config.ins          nvs           32       28-Nov-2000 20:02:43    0
random.rnd          nvs           3904     28-Nov-2000 20:02:54    0
--------------------------------------------------------------------------
```

コマンドで設定を変更 / 追加すると、コマンドを発行した瞬間にその設定が有効となります。ただし、その設定内容を本手順で保存しなければ、電源のオフ / オン実行時や再起動コマンド発行時に、設定内容を消失してしまいます。

既存の設定ファイルに設定情報を追加したときには、手順 1 の「CREATE CONFIG」でファイル名を既存設定ファイル名に指定します。たとえば、今作った test01.cfg に、後で IP 情報などを追加した場合には、「CREATE CONFIG=test01.cfg」で上書き保存します。異なるファイル名であれば、複数の設定ファイルを作成することができます。

3.7 起動・動作ファイルの指定

変更したパスワード情報を含む設定ファイル(ここでは「test01.cfg」と仮定)で起動および動作するよう指定します。ここでの手順を踏まずに電源のオフ / オンや再起動を行うと、デフォルトのログイン名とパスワードでログインすることになります(「3.3 デフォルトのログイン名とパスワード」(p.64))。

1. 「SET CONFIG」コマンドで起動・動作ファイルを指定します。

```
Manager >SET CONFIG=test01.cfg ↵
```

2. これで、起動・動作ファイルを指定できました。したがって、電源のオフ / オンや再起動が起こっても、今後は変更後のログイン名とパスワードを使用できます。

   複数の設定ファイルがあり、設定ファイルを変更したいときは、「SET CONFIG」コマンドでファイル名を指定し、再起動します(「RESTART ROUTER」コマンド)。

3.8 再起動

本製品を再起動する方法は、次の 3 つがあります。初めて本製品をご利用になっており、なおかつ本章で前から順に設定を行ってこられた方は、「RESTART ROUTER コマンドの入力」を実行します。

- RESTART ROUTER コマンドの入力
- RESTART IMMEDIATELY コマンドの入力
- 電源スイッチのオン / オフ

RESTART ROUTER コマンドの入力

本製品は**ワォームスタート**を行います。本製品は設定ファイルだけを新たに読み込み、設定ファイルによって初期化されます。パラメータとして設定ファイルを指定できますが、省略した場合「SET CONFIG」で指定されているファイルを読み込みます。設定ファイル（*filename*.cfg）だけを変更した場合に、このコマンドを使用します。

1. プロンプトが表示された状態で、以下のように入力します。

```
Manager >RESTART ROUTER ↵
```

2. 本製品は再起動と自己診断テストを行います。login プロンプトが表示されたら、再起動は完了です。

RESTART IMMEDIATELY コマンドの入力

次の「電源スイッチのオン / オフによる再起動」と同じ動作（**コールドスタート**）を行うコマンドです。ハードウエア的にリセットされ、ファームウエア、パッチをロードした後、設定ファイルを読み込み、設定ファイルの内容による動作を開始します。本製品のファームウエアをバージョンアップした場合や、ファームウエアに対するパッチを適用した場合は、この操作を実行しなければなりません。

1. プロンプトが表示された状態で、以下のように入力します。[1]

```
Manager >RESTART IMMEDIATELY ↵
```

2. 本製品は再起動と自己診断テストを行います。login プロンプトが表示されたら、再起動は完了です。

---

memo

1.「**RESTART REBOOT**」コマンドでも同じ動作をします。

電源スイッチのオフ / オン

本製品背面の電源スイッチをオフにした後、オンにします。ハードウエア的にリセットされ、ファームウエア、パッチをロードした後、設定ファイルを読み込み、設定ファイルの内容による動作を開始します（**コールドスタート**）。本製品のファームウエアをバージョンアップした場合や、ファームウエアに対するパッチを適用した場合は、この操作を実行しなければなりません。

1. 本体背面の電源スイッチをオフに設定します。

2. 3 〜 5 秒経過してから、電源スイッチをオンに設定します。

3. 本製品は再起動と自己診断テストを行います。login プロンプトが表示されたら、再起動は完了です。

login プロンプトが表示されないときは、以下の順にご確認ください。

- 「Return」キーを数回押してみる。
- 本製品の電源スイッチをオンに設定しているか、確認する。
- コンソールケーブルをきちんと接続しているか、確認する。
- ターミナルソフトを再起動してみる。
- ターミナルソフトを実行しているコンピュータの再起動をしてみる。
- 本製品の電源スイッチをオフ / オンし、再起動してみる。

再起動時のご注意

本製品の再起動は、ダイヤルアップ接続の呼が確立していない状態で行ってください。呼が確立したままで再起動してしまうと、ISDN 網および接続相手の装置において矛盾が生じてしまうため、本製品の再起動後のしばらくの間、再接続ができない状態となります。

呼の切断は、例えば ISDN のコール名[1] が「TOOS」の場合、次のコマンドで行います。呼が確立していないことは、背面パネルの B1 または B2 ランプの消灯で確認できます。

```
Manager > DEACTIVATE ISDN CALL=TOOS ↵
```

1. コール名については p.91 〜 p.92 をご覧ください。

memo

3.9 ログアウト

本製品の設定が終了したら、本製品からログアウトしてターミナルソフトを終了します。

1. 次のプロンプトが表示された状態で、以下のように入力します。

```
Manager >LOGOFF ↵
```

2. これで、ログアウトが完了です。ログアウトコマンドは、「LOGOFF」の代わりに「LOGOUT」や「LO」でも可能です。

   ターミナルソフトは、この時点で終了できます。初めてハイパーターミナルをご使用の場合、次回のログインのためにハイパーターミナルの設定を保存して終了することをお勧めします。詳細は、「3.1 コンソールターミナルの設定」(p.59)の手順 7 の「memo」をご覧ください。

   ログアウトせずターミナルソフトを終了すると、次回ターミナルソフト起動時に、login したままの状態（前にターミナルソフトを終了したときのそのままの状態）で起動することになります。セキュリティのためにも、ログアウトして終了するようお勧めします。

3.10 停止

本製品は、以下の方法で停止します。

1. 本製品からログアウトしていることを確認します。
2. 背面の電源スイッチをオフにします。
3. これで本製品は停止しました。

3.11　ご購入時の状態に戻す

ご購入時の状態、すなわち本製品に対して設定が全く施されていない状態に戻す手順を説明します。

注 設定ファイル（.CFG）を削除してしまうと、お客様が保存した設定は失われます。また、以下で説明されている以外のファイルは削除しないでください。

1. Manager レベルでログインしてください。

2. 「**SHOW FILE**」コマンドを実行し、本製品に保存されているファイルを確認します。表示されるファイル名は環境によって異なります。詳しくは、本書「8 ファイルシステム」（p.121）をご覧ください。

```
Manager > show file ↵

Filename            Device         Size      Created               Locks
-------------------------------------------------------------------------
52-203.rez          flash          1799700   25-Nov-2000 14:52:01    0
feature.lic         flash          78        21-Nov-2000 14:30:24    0
help.hlp            flash          123489    28-Nov-2000 19:33:08    0
release.lic         flash          128       21-Nov-2000 14:30:01    0
test01.cfg          flash          1934      28-Nov-2000 19:36:44    0
accsave.acc         nvs            248       28-Nov-2000 20:02:57    0
config.ins          nvs            32        28-Nov-2000 20:02:43    0
random.rnd          nvs            3904      28-Nov-2000 20:02:54    0
-------------------------------------------------------------------------
```

3. 「SET　CONFIG」コマンドで、起動時にコンフィグファイルが自動的に読み込まれないようにします。

```
Manager >set config=none ↵
```

4. 「CONFIG.INS」が削除されたことを確認します（起動時に読み込まれる設定ファイルは、CONFIG.INS が保持しています）。

```
Manager > show file ↵

Filename            Device         Size     Created
---------------------------------------------------------------
52-203.rez          flash          1690520  25-Feb-2000 18:04:44
feature.lic         flash          39       11-Jan-2000 12:15:04
help.hlp            flash          92525    16-Dec-1999 19:00:51
release.lic         flash          64       25-Feb-2000 08:28:28
test01.cfg          flash          1759     27-Feb-2000 16:50:13
accsave.acc         nvs            248      27-Feb-2000 16:53:16
random.rnd          nvs            3904     27-Feb-2000 16:52:58
---------------------------------------------------------------
```

5. 「**RESTART ROUTER**」コマンドを実行してください。本製品は、読み込むべき設定ファイルが指定されていない状態で初期化され、初期化のためにログアウトしてしまいます。ソフトウエア的にはご購入時の状態となりますが、まだお客様が保存した設定ファイルは削除されていません。

```
Manager > restart router ↵

 login:
```

「**RESTART IMMEDIATELY**」の実行や、**電源オフ / オン**による再起動を行ってもかまいません（ファームウエアのロードからとなるため、起動にやや時間がかかります）。

6. Manager レベルでログインしなおし（パスワードはデフォルトに戻っています）、設定ファイルの全てを削除すると、完全にご購入時の状態となります。ファイル名をひとつひとつ指定してもかまいませんが、ワイルドカード「*」を使用するのが便利です。

```
Manager > delete file=*.cfg ↵
```

3.12　ロックアウトされてしまったとき

コンソールターミナルまたは Telnet によって本製品にログインするとき、同じユーザー名でパスワードを**連続して５回**間違えると、下記のメッセージが表示され、しばらくの間そのユーザー名ではログインできなくなります。

```
 login: manager ↵
Password:

Info. This device is locked out temporarily (login-lockout).
```

十数分経過するとロックアウトは解除され、再びそのユーザー名を使ってログインできるようになります（本製品の電源スイッチのオフ / オンを実行すれば、即時にロックアウトは解除されます）。

本製品に登録されているユーザーアカウントに対するアクセスは、「SHOW USER」コマンドによって表示することができます。下記では、「manager」によるアクセスのうち 2 回はログインに成功、5 回失敗しています。

```
Manager > show user ↵

User Authentication Database
-------------------------------------------------------------------------------
Username: manager (Manager Account)
   Status: enabled    Privilege: manager   Telnet: yes
   Logins: 2          Fails: 5        Sent: 0           Rcvd: 0
-------------------------------------------------------------------------------
```

4　コマンド入力操作

コンソールターミナルまたは Telnet 経由で本製品にログインすることによって、本製品に対する設定を施すことができます。本章では、設定を施すためのコマンド入力に関する基本的操作方法、オンラインヘルプ、トップレベルのコマンドの概要について説明します。

4.1　コマンドプロセサー

コマンドプロンプトと権限

「login:」プロンプトでログイン名（ユーザー名）、「Password:」プロンプトでパスワードを入力し[1]、認証に成功すると、コマンドプロンプトが表示されます。本製品は、「Security Officer」「Manager」「User」の 3 つの権限レベルが存在します。ノーマルモード[2]のとき、Manager（Security Officer）レベルでは全てのコマンドが実行できますが、User レベルでは設定の変更を行うコマンドは実行できません。コマンドプロンプトは、Manager レベルでは「Manager >」（Security Officer レベルでは「SecOff >」）、User レベルでは「>」となります。

```
Manager >
```

図 4.1.1：Manager レベルのコマンドプロンプト

```
>
```

図 4.1.2：User レベルのコマンドプロンプト

memo

1. **デフォルト**では、Manager レベルのユーザー名（manager）のみが存在します。詳細は、「3 起動・設定の保存・再起動」（p.59）をご覧ください。
2. 本製品は、**ノーマルモード**（デフォルト）、**セキュリティモード**の 2 つのモードを持っています。ノーマルモードのとき、「Security Officer」と「Manager」の権限は同じです。セキュリティーモードは、本製品に「暗号カード」が取り付けられているとき使用可能となり、セキュリティーモードに設定されると「Security Officer」が最高位の権限レベルとなり（すべてのコマンドが実行可能）、「Manager」は第 2 位の権限レベルとなります（セキュリティに関連するコマンド、例えばユーザーの追加、設定ファイルの保存といったコマンドが実行できなくなります）。詳しくは、「5 ユーザー管理」（p.105）をご覧ください。

コマンドを入力し、コマンドの実行に成功すると、**「.... successful」**というメッセージが表示されます（図 4.1.4 の例をご覧ください）。入力ミスなどにより、コマンドの実行に失敗すると、**「Error」**で始まるメッセージが表示されます。下記に、例を示します。

```
Manager > seg system name=osaka ↵

Error (335256): Unknown command "seg".

Manager >
```

図 4.1.3：コマンドの失敗メッセージ例

コマンドプロンプトの変更

「SET SYSTEM MANE」コマンドにより、コマンドプロンプトを変更することができます。複数の本製品を遠隔地から操作しなければならないような場合、プロンプトに各拠点の名称などを設定しておくと便利です。このコマンドは、Manager レベルで実行できます。

```
Manager > set system name=osaka ↵

Info (134003): Operation successful.

Manager osaka>
```

図 4.1.4：変更後の Manager レベルのコマンドプロンプト

プロンプトを変更後、User レベルでログインすると、下記のプロンプトが表示されます。

```
osaka>
```

図 4.1.5：変更後の User レベルのコマンドプロンプト

コマンドプロンプトにおけるキー操作（ヒストリー機能）

コマンドプロンプトでは、次のようなコマンド行の編集 機能を使用することができます。下記の表において、「Ctrl/ □」はコントロールキーを押しながら、「/」の後のキーを押すことを意味します。

表 4.1.1：コマンド行の編集キー

機能	VT 端末のキー
コマンド行内のカーソル移動	←、→
カーソル左の 1 文字削除	Dellete、Backspace
挿入モード、上書きモードの切り替え	Ctrl/O
コマンド行の消去	Ctrl/U
入力したコマンド行の履歴をさかのぼる	↑、Ctrl/B
入力したコマンド行の履歴を進める	↓、Ctrl/F
入力したコマンド行の履歴の全てを表示する	Ctrl/C 「SHOW PORT HISTORY」の入力
コマンド行の履歴の全てを消去する	「RESET PORT HISTORY」の入力
マッチしたコマンド行を表示する	タブ、Ctrl//

次に選択可能なキーワードを表示する「?」

「?」は特別な意味を持つキーです。コマンド行の入力途中で押すと、次に選択可能なキーワード（コマンド、パラメータ）のリストを表示します。コマンドプロンプトに対して、「?」キーを押して見てください（例では「?」を記載していますが、「?」は表示されません）。コマンドのトップレベルで使用可能なキーワードが表示され、再びコマンドプロンプトが表示されます。表示されるキーワードのリストで、大文字となっている部分は、キーワードとして識別するために最低限入力しなければならないことを意味しています（詳しくは「 コマンド行で省略形を使用する」（p.79）をご覧ください）。

```
Manager > ?

  Options : ACTivate ADD Connect CLear CREate DEACTivate DELete DESTroy
    DISable Disconnect DUMP EDit ENAble FINGer FLUsh Help LOAd MAIL STArt
    UPLoad LOGIN LOGON LOgoff LOgout MODify REName PING PURge Reconnect
    RESET RESTART SET SHow SSH STop TELnet TRAce

Manager >
```

「SHOW」＋「半角スペース」を入力して、「?」キーを押すと、SHOW に続く選択可能なキーワードが表示され、プロンプトには「?」キーを押す寸前のコマンド行（SHOW ＋半角スペース）が再表示されます。「?」を押すとき、コマンドプロンプトに対して何らかの文字列を入力している場合、文字列の後ろに半角スペースを入力し、「?」と区切らなければなりません。

```
Manager > show ?

  Options : ACC ALIas APPletalk BOOTp BRIDge BRI BUFfer CONfig CPU DECnet
    DEBug DHCP DTe ENCo ETH EXception FIle FEAture FIREwall FFIle FLash
    FRamerelay GRE INSTall INTerface IP IPSec IPX ISAkmp ISDN L2TP LAPB
    LAPD LOAder LOG LPD MAnager MAIL MIOX DMP NTP NVS OSPF PATch PERM PING
    PKT POrt PPP PRI Q931 RADius RELease RSVP SA SCript SERvice SNmp SSH
    STAR STARTup STReam STT SYN SYStem TELnet TRAce TRIGger SESsions TCP
    TEST TIme TTy TACacs USEr X25C X25T TDM

Manager > show
```

更に、選択可能なキーワードを掘り下げていく場合、例えば上記の例で「PPP」を指定する場合、続けて「PPP」＋「半角スペース」を入力し、「?」キーを押します。

```
Manager > sh ppp ?

  Options : COUnter CONFig MULTIlink IDLEtimer NAMEServers DEBUG TXSTatus
    TEMPlate LIMits

Manager > sh ppp
```

4.2　コマンド入力の注意点（文字数）

コマンドの入力における注意点は次のとおりです。

- 1 行に入力できる**コマンド行の文字数は、スペースを含み 121 文字以下**です。1 行が 122 文字以上になる場合には、コマンドの省略形を使用して入力するか、または複数のコマンドに分けて入力します。複数のコマンドに分ける場合には、CREATE コマンドや ADD コマンドで作成、追加し、SET コマンドで変更します。

- コマンドは、省略して入力することができます。他のコマンドやコマンドの省略形と一致しない程度に省略が可能です。たとえば、「SHOW PORT」コマンドを省略し、「SH PO」と入力できます。

- コマンドは大文字、小文字のどちらでも入力できます（大文字小文字を識別しません）。

- **Manager** モードと **User** モードとで使用できるコマンドが異なります。Manager モードでログインすると、すべてのコマンドを使用することができますが、User モードでログインすると、使用可能なコマンドに制限があります。たとえば、設定情報を変更するようなコマンドは、User モードでは使えません（詳細については、本書「5 ユーザー管理」(p.105) をご覧ください）。

- コマンドを有効化するために、再起動などを行う必要はありません。コマンドを正しく入力すると、そのコマンド内容はすぐ有効になります。

memo

設定や設定変更のためコマンドを発行すると、発行した時点でそのコマンドは有効になり、変更後の設定内容で動作します。ただし、本製品の電源を切る（再起動する）と設定内容は消失するので、「CREATE CONFIG」コマンドで設定をファイルとして保存し、「SET CONFIG」コマンドでその設定を使うことを指定しておく必要があります。

コマンド行で省略形を使用する

コマンドやパラメータは、他のコマンドと識別可能な長さまで省略が可能です。通常、他のコマンドやコマンドの省略形と一致しない限り、実行するコマンドの先頭の最低限のアルファベットを入力す

るだけでそのコマンドが実行できます。たとえば、次のような省略方法では、ルーターが識別できません。

DELETE: **DE**　　DESTROY: **DE**　　DESTINATION: **DE**

しかしながら、次のような省略方法ならば、ルーターが識別が可能です。DESTROY はコマンド、DESTINATION はコマンドのパラメータであり、それぞれ役割が違うため、同じ省略形でも識別が可能です。

DELETE: **DEL**　　DESTROY: **DEST**　　DESTINATION: **DEST**

このルールに従い、例えば「SHOW PORT」は「SH PO」、「HELP SHOW PORT」は「H SH PO」のように省略できます。

コマンド行を複数行に分ける

CREATE コマンドや ADD コマンドで作成、追加した設定を SET コマンドで変更することができます。これを利用してコマンドを複数行に分割します。

次のコマンド行（完全形）は、122 文字以上のため入力できません。

```
ADD ISDN CALL=HONEY NUMBER=0312345678 PRECEDENCE=IN
    ALTNUMBER=0312349999 CALLBACK=OFF CALLINGNUMBER=0312347777
    CHECKCLI=REQUIRED CHECKSUB=OFF ↵
```

図 4.2.1：コマンド行が長すぎるため入力できない（完全形）

しかしながら、ADD、SET コマンドによりコマンド行を分割し、1 行を 121 文字以下にすることにより入力が可能となります（以下の例で 2 行に渡っている箇所も、改行マーク「↵」までは一行で入力してください）。

```
ADD ISDN CALL=HONEY NUMBER=0312345678 PRECEDENCE=IN
    ALTNUMBER=0312349999 ↵
SET ISDN CALL=HONEY CALLBACK=OFF CALLINGNUMBER=0312347777
    CHECKCLI=REQUIRED CHECKSUB=OFF ↵
```

図 4.2.2：コマンドの分割により入力できる

IP フィルタ設定における補足

コマンド行が冗長になりがちな IP フィルタコマンドについて補足説明します。下記に、ADD IP FILTER コマンドがパラメータとして取る主なキーワードの省略形を示します。

ACTION:**AC**	DESTINATION:**DES**	DMASK:**DM**	DPORT:**DP**
ENTRY:**ENT**	EXCLUDE:**EXCL**	FILTER:**FIL**	INCLUDE:**INCL**
PROTOCOL:**PROT**	SESSION:**SESS**	SOURCE:**SO**	SMASK:**SM**
SPORT:**SP**			

また、SPORT、DPORT パラメータにはプロトコル名を指定せずにポート番号を指定するとコマンド長が短縮できます（プロトコル名とポート番号の対応表は、製品に付属の CD-ROM の電子マニュアル「Command Reference」の「Chapter 8 Internet Protocol（IP）」をご覧ください）。

下記はコマンド行が 122 文字以上のため入力できませんが（完全形）、

```
ADD IP FILTER=1 SOURCE=192.168.20.4 SMASK=255.255.255.255
    DESTINATION=192.168.10.2 DMASK=255.255.255.255 DPORT=TELNET
    PROTOCOL=TCP SESSION=ANY ACTION=INCLUDE ↵
```

図 4.2.3：コマンド行が長すぎるため入力できない（完全形）

コマンドの省略形を使用することにより入力可能となります。

```
ADD IP FILT=1 SO=192.168.20.4 SM=255.255.255.255 DES=192.168.10.2
    DM=255.255.255.255 DP=23 PROT=TCP SESS=ANY AC=INCL ↵
```

図 4.2.4：コマンドの省略形により入力できる

下記はコマンド行が 122 文字以上のため入力できませんが（完全形）、

```
ADD IP FILTER=1 SOURCE=192.168.20.4 SMASK=255.255.255.255
    DESTINATION=192.168.10.2 DMASK=255.255.255.255 ACTION=INCLUDE
    ENTRY=1 DPORT=TELNET PROTOCOL=TCP SESSION=ANY ↵
```

図 4.2.5：コマンド行が長すぎるため入力できない（完全形）

SET コマンドを使用しコマンドを分割することにより入力可能となります。SET コマンドでフィルタ内容を追加する場合、ENTRY オプション設定を必ず行ってください。

```
ADD IP FILTER=1 SOURCE=192.168.20.4 SMASK=255.255.255.255
    DESTINATION=192.168.10.2 DMASK=255.255.255.255 ACTION=INCLUDE ↵
SET IP FILTER=1 ENTRY=1 DPORT=TELNET PROTOCOL=TCP SESSION=ANY ↵
```

図 4.2.6：コマンドの分割（SET）により入力できる

4.3 オンラインヘルプ

本製品は、オンラインヘルプを搭載しています。コマンドの概要や、コマンドが取り得るパラメータとその範囲を知りたいときにご利用ください。オンラインヘルプは、ログイン後のプロンプトに対して使用できます。Manager レベル、User レベルでは表示されるヘルプの内容が異なります。

プロンプトに対して、「HELP」を入力すると、「HELP」について表示されます（オンラインヘルプのトップ画面）。次の例は、Manager レベルでログインしている場合の例です。

表示画面が 1 画面（24 行）におさまり切れない場合、「**--MORE--**」プロンプトが表示されます。「--MORE--」に対する操作キーは次の通りです。

- 「スペース」キーで、次の 1 ページを表示します。
- 「リターン」キーで、次の 1 行を表示します。
- 「C」キーで、該当項目の残りすべてを表示します。
- 「Q」キーで、表示作業を中止します。

```
Manager > help ↵

         AR シリーズルータ・オンラインヘルプ - V2.0.3 Rev 01J1  2000/11/28


 ヘルプは次のトピックを説明しています。
   HELP asynchronous           非同期コールコントロール（AR700 シリーズのみが
                               サポート）、非同期ポート、TTY
   HELP ETH                    イーサネットインタフェースコマンド
   HELP PPP                    PPP（Point to Point Protocol）コマンド
   HELP FR                     フレームリレープロトコルコマンド
   HELP ISDN                   ISDN コマンド (BRI、PRI を含む )
   HELP TDM                    TDM モジュールコマンド
   HELP IP                     IP モジュールコマンド
   HELP IPX                    IPX モジュールコマンド
   HELP APPLETALK              Appletalk モジュールコマンド
   HELP terminal               ターミナルサーバーコマンド
   HELP BOOTP, NTP, GRE        BootP リレー、NTP、GRE コマンド
   HELP DHCP                   DHCP サーバーモジュールコマンド
   HELP L2TP                   L2TP モジュールコマンド
   HELP RSVP                   RSVP モジュールコマンド
   HELP TRIGGER                Trigger モジュールコマンド
   HELP PING                   Ping、Traceroute モジュールコマンド
--More--  (<space> = next page, <CR> = one line, C = continuous, Q = quit)
```

図 4.3.1：「help」の結果

トップ画面のリストに従い、さらに表示したい項目を指定します。例えば、「HELP PPP」と入力すると、「PPP」について表示されます。

```
Manager > help ppp ↵

         AR シリーズルータ・オンラインヘルプ - V2.0.3 Rev 01J1  2000/11/28


PPP モジュールコマンド

 基本的な PPP コマンド

  SET PPP [DNSPRIMARY=ipadd] [DNSSECONDARY=ipadd] [WINSPRIMARY=ipadd]
    [WINSSECONDARY=ipadd]
  SHOW PPP NAMESERVER

 PPP インターフェースコマンド

  CREATE PPP=ppp-interface OVER=physical-interface
    [AUTHENTICATION={CHAP|EITHER|PAP|NONE}] [AUTHMODE={IN|OUT|INOUT}]
    [BAP={ON|OFF}] [BAPMODE={CALL|CALLBACK}] [CBDELAY=1..100]
    [CBMODE={ACCEPT|OFF|REQUEST}] [CBNUMBER=e164number]
    [CBOPERATION={E164NUMBER|USERAUTH}] [COMPALGORITHM={PREDICTOR|STACLZS}]
    [COMPRESSION={ON|OFF|LINK}] [CONFIGURE={value|CONTINUOUS}]
    [DEBUGMAXBYTES=16..256] [DESCRIPTION=description] [DOWNRATE=0..100]
--More--  (<space> = next page, <CR> = one line, C = continuous, Q = quit)
```

図 4.3.2：「help ppp」の結果

4.4 コマンドの分類

本製品は、高度な機能を実現するために、多くのコマンドをサポートしています。コマンドは、その性質により、おおむね実行コマンドと設定コマンドに分けることができます（コマンドによっては明確に分類できないものもあります）。

設定コマンド

本製品におけるソフトウエア（ルーターの機能）の実装は、ソフトウエアの内部で ISDN、TDM（専用線）、IP、IPX、AppleTalk などのように、OSI の各層ごとにまた各プロトコルごとにモジュール化されています。本製品に対する設定は、設定コマンドによって上位層と下位層のモジュールを関連づけたり、モジュールに対してパラメータを与えることによって行います。

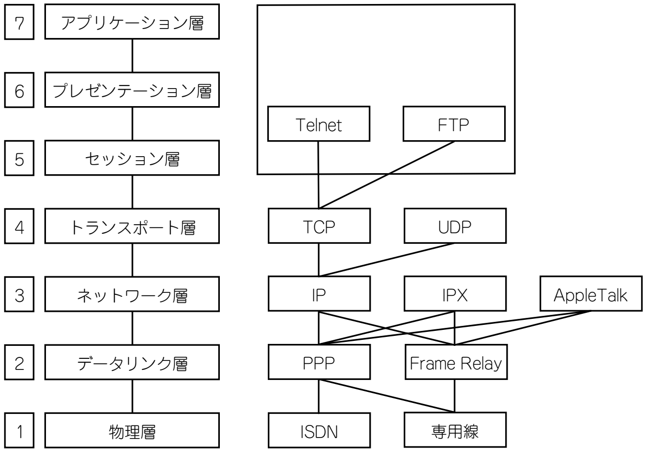


図 4.4.1：OSI モデル

設定コマンドは、実行することによってその効果が持続するコマンドです。設定コマンドの実行によって、本製品に対する設定情報の追加、変更、削除、有効化、無効化などを行うと、本製品の動作に変更が加えられ、実行後もその情報が保持されます。例えば、「ADD IP ROUTE」は経路情報を追加するコマンドですが、経路情報はコマンド実行後も本製品に保持され、パケットの配送制御のために使用されます。設定コマンドは、内容によってはいくつかの設定コマンドを組み合わせて実際に有効となることもあります。設定コマンドは、「CREATE CONFIG」コマンドによって「.CFG」ファイルに保存することができます（このファイルは次回の起動時に読み込まれるように設定できます。詳細は「3.6 設定の保存」（p.67）、「3.7 起動・動作ファイルの指定」（p.68）をご覧ください）。代表的な設定コマンドには、以下のようなものがあります。

ACTIVATE
DEACTIVATE

ACTIVATE は、すでに存在しているものを実際に動作させるコマンドです。DEACTIVATE は、ACTIVATE コマンドで動作しているものを中止、または停止するコマンドです。たとえば、スクリプトの実行や取りやめ、設定済みの宛先への発呼や停止などでこれらのコマンドを使用します。

ADD
DELETE

ADD は、既存の設定内容に情報を追加、または登録するコマンドです。DELETE は、ADD で追加した情報を削除するコマンドです。たとえば、インターフェースの追加や削除、ルーティング情報の追加や削除にこのコマンドを使用します。

CREATE
DESTROY

CREATE は、存在していないものを作成するコマンドです。DESTROY は、CREATE で作成したものを削除するコマンドです。たとえば、設定ファイルの作成や既存ファイルの削除にこのコマンドを使用します。

ENABLE
DISABLE

ENABLE は、既存のものを有効化するコマンドです。DISABLE は、ENABLE で有効化したものを無効にするコマンドです。たとえば、モジュールやインターフェースなどの有効化無効化ににこのコマンドを使用します。

RESET

RESET は、設定内容は変更せずに、実行中の動作を中止し、はじめからやり直す（リセットする）コマンドです。

SET

SET は、すでに存在するパラメータの設定、追加、または変更を行うコマンドです。

主な実行コマンド

実行コマンドは、ログイン、ログアウト、TELNET、ヘルプの表示、ファイルに対する操作、通信のテストなどのように、実行の終了後はその効果が持続しないコマンドです（「CREATE CONFIG」コマンドによって「.CFG」ファイルに保存されません）。実際に実行コマンドを使用する前に、設定コマンドによってあらかじめ設定しなくてはならないこともあります。代表的な実行コマンドには、以下のようなものがあります。

EDIT

「.cfg」（設定ファイル）および「.scr」（スクリプトファイル）を直接編集するコマンドです。設定ファイルに対して EDIT で変更を加えた場合、「RESTART ROUTER」コマンドによって設定をロードしてください。詳細は、本書「4.7 設定ファイルのエディタ」（p.102）をご覧ください。

HELP

オンラインヘルプを表示するコマンドです。詳細は、本書「4.3 オンラインヘルプ」（p.82）をご参照ください。

LOAD

TFTP サーバーや Zmodem などからダウンロードするコマンドです。詳細は、本書「10 アップ / ダウンロード」（p.131）をご覧ください。

LOGIN

ログインするコマンドです。詳細は、本書「3.3 デフォルトのログイン名とパスワード」(p.64)をご覧ください。

LOGOFF、LOGOUT

ログアウトするコマンドです。詳細は、本書「3.9 ログアウト」(p.71) をご覧ください。

PING

指定した相手からの応答を確認するコマンドです。詳細は、本書「7.1 Ping」(p.119) をご覧ください。

PURGE

PURGE は、指定した項目を全消去するコマンドです。たとえば、PURGE USER は、「manager/friend（デフォルト）」以外の、登録したユーザー情報をすべて削除します。

RESTART

本製品を再起動するコマンドです。「RESTART ROUTER」（ウォームスタート）と「RESTART IMMEDIATELY」（コールドスタート）の 2 種類のコマンドをサポートしています。詳細は、本書「3.8 再起動」(p.69) をご覧ください。

SHOW

SHOW は、設定内容などを表示するコマンドです。

STOP PING

PING を中止するコマンドです。詳細は、本書「7.1 Ping」(p.119) をご覧ください。

TELNET

Telnet を実行するコマンドです。詳細は、本書「6 Telnet を使う」(p.111) をご覧ください。

TRACE

経路のトレースを実行するコマンドです。詳細は、本書「7.2 Trace」(p.120) をご覧ください。

UPLOAD

TFTP サーバーや Zmodem へアップロードするコマンドです。詳細は、本書「10 アップ / ダウンロード」(p.131) をご覧ください。

4.5 インターフェース名と番号

本製品は、2 つの 10/100BASE-TX ポート、2 つの非同期ポートを装備しており、イーサネットポート（AR022）[1]、PRI ポート（AR020）、BRI ポート（AR021）、同期シリアルポート（AR023）といったオプションカード（PIC）を PIC ベイや NSM ベイに装着することができます。これらの物理インターフェースは、それぞれ次のような文字列で表されます。

ETH、PORT、PRI、BRI、SYN

また、エンカプセレーションに関する理論的なインターフェースとして次のものがあります。

PPP、FR

コマンド行でこれらのインターフェースを特定する場合、上記の文字列に番号を付けます。物理インターフェースの場合、番号は固定的であり最初の番号は「0」で 1 ずつ連続して増加します。その物理インターフェースが 1 つしか存在しない場合でも「0」は省略できません。PPP、FR では任意の番号から使用でき、連続していなくてもかまいません。10/100BASE-TX ポートは、次のように表記されます。番号は、背面パネルの番号に一致します。書式の違いは、コマンドに依存します。

ETH=0、ETH0
ETH=1、ETH1

非同期ポートは、次のように表記されます。番号は、背面パネルの番号に一致します。

PORT=0、PORT0
PORT=1、PORT1

PIC ベイ番号と PIC の関連

ベイに取り付けられた PIC の物理インターフェース番号は、次のルールに従います。

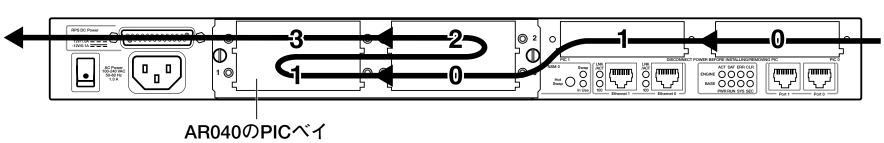


図 4.5.1：物理インターフェース番号の順番

1. AR022 は AR040 の PIC ベイに装着できません。

- インターフェース番号は、図 4.5.1の矢印の向きに大きくなります。

- PIC の最初のインターフェース番号は、次のようになります。

AR020	PRI=0、PRI0
AR021	BRI=0、BRI0
AR022	ETH=2、ETH2[1]
AR023	SYN=0、SYN0

- 同一の PIC を複数取り付けた場合、同一の PIC のインターフェース番号は、図 4.5.1 の矢印の向きに沿って 1 ずつ増加します。

図 4.5.2 に、2 つの AR020、2 つの AR021、AR022、AR023 をひとつずつ取り付けた場合の例を示します。それぞれの物理インターフェースの番号は、PRI0、PRI1、BRI0、BRI1、SYN0、ETH2 となります。

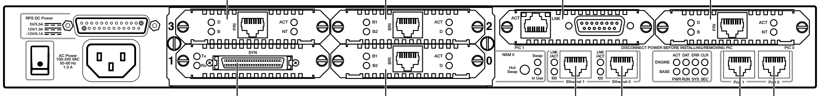


図 4.5.2：物理インターフェース番号の例

設定後の PIC 取り付け / 取り外し[2]

複数の同一の PIC が取り付けられている場合、本製品の設定を終えた後の PIC の取り付け、取り外しには注意が必要です。例えば、図 4.5.2 の本体ベイ 0 の AR020 を外すと AR040 のベイ 3 の AR020 が PRI0 に変わるので、ベイ 0 の AR020 のために施した設定が AR040 のベイ 3 の AR020 に適用されてしまいます。また、本体ベイ 0 の AR020 の代わりに、新たな AR021 を取り付けると、取り付けた AR021 が BRI0 となり、AR040 のベイ 0 、2 の AR021 は BRI1、BRI2 となります。取り付ける PIC の構成を変更する場合、本製品に内蔵のエディターなどを利用して、設定を変更しなければなりません。

---

memo

1. 標準装備の 10/100BASE-TX ポートに「0」「1」が割り当てられているため、AR022 の番号は「2」から始まります。
2. AR020、AR022 をご使用になる場合、「 AR020 装着時のご注意」(p.32)、「 AR022 装着時のご注意」(p.35) もご覧ください。

4.6　具体的な設定における操作例

本製品の具体的な設定操作例を示すために、次のような基本的な構成をもとに説明します。以下では、コマンドプロンプト、コマンドの実行によって表示されるメッセージも合わせて示します。実際に入力する部分は、太文字で示します。また、ルーター TOKYO をはじめに示し、ルーター OSAKA の例を併記します（同じコマンド行を入力すればよい場合は、そのことを明記しましたが、表示メッセージは省略されています）。また、PIC ベイには AR020 または AR021 が 1 枚だけ装着されていと仮定します。PIC（AR020、AR021）に依存する設定の違いは明記します（特に明記されていない場合は共通です）。紙面の都合により、コマンド行を折り返さなければならない場合は、2 行目以降を字下げして示しています（実際のコマンド入力では字下げされている行の前にスペースをひとつ入れてください）。

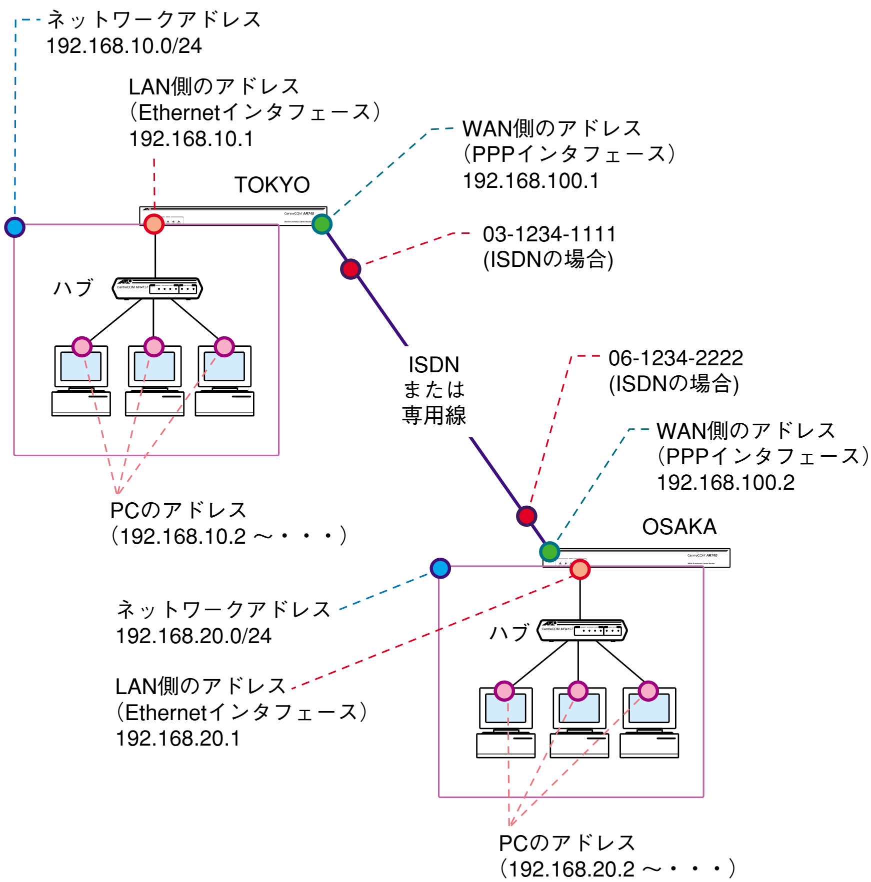


図 4.6.1：基本的な構成例

ISDN における操作例

1. ルーター TOKYO、OSAKA とも Manager レベルでログインしてください（下記ではデフォルトを仮定しています）。

```
login:manager ↵
Password:friend ↵
```

2. リモート管理をしやすくするためにプロンプトを変更します。ルーター TOKYO では次のように設定します。

```
Manager > set system name=TOKYO ↵

Info (134003): Operation successful.

Manager TOKYO>
```

ルーター OSAKA では、次のように設定します。

```
Manager > set system name=OSAKA ↵
```

3. ログなどの管理を行うために、現在時刻を設定します（以前設定したことがあれば、ここで新たに設定しなおす必要はありません）。

```
Manager TOKYO> set time=16:44:00 date=01-Mar-1999 ↵

System time is 16:44:00 on Monday 01-Mar-1999.
```

ルーター OSAKA に対しても、同様にして現在時刻を設定してください。

4. ルーター TOKYO とルーター OSAKA の間に張られる呼（call）を作成し、呼に対する接続先の電話番号、ルーター TOKYO とルーター OSAKA の接続要求が同時に発生した場合の発呼・着呼の優先度の設定を行います（ISDN の場合、ルーターは要求に応じてお互いに接続し合うため、接続要求が同時に発生することがあります。一方を発呼優先にした場合、もう一方は着呼優先に設定します）。
   ここでは、呼の名前（コール名）として「TOOS」、電話番号として「0612342222」、ルーター TOKYO は発呼を優先する（precedence=out）ように設定します。「TOOS」はお客様によって任意に設定できます。ここでは、TOKYO-OSAKA 間に張られる呼という意味で「TOOS」としました。

```
Manager TOKYO> add isdn call=TOOS number=0612342222 precedence=out ↵

Info (137003): Operation successful.
```

   電話番号として「0312341111」、ルーター OSAKA は着呼を優先するように設定します。

```
Manager OSAKA> add isdn call=TOOS number=0312341111 precedence=in ↵
```

5. ISDN レベルの接続で使用される認証を設定します。TOKYO、OSAKA とも、「outsub=local」により自分のコール名「TOOS」をサブアドレスとして相手に送り、「searchsub=local」により自分のコール名と同じサブアドレスの着信呼に対してだけに応答するよう設定します。[1]

```
Manager TOKYO> set isdn call=TOOS outsub=local searchsub=local ↵

Info (137003): Operation successful.
```

   ルーター OSAKA も同じコマンド行を入力します。

---

memo

1. 本製品は、まず ISDN レベルで認証を行い、認証に成功すれば PPP の認証に進みます。ISDN レベルの認証は、例として取り上げた「サブアドレス」で認証する方法以外に、「発信者番号通知」や「ユーザー間情報通知」によって行うこともできます。
   このコマンドの代わりに、「set isdn call=TOOS **inany=on**」を入力すると、サブアドレスによる認証を行わず全ての着信呼に対して着呼するようになります（セキュリティのためには、よい方法ではありません）。

6. PPP インタフェースを作成します。ここでは、PPP インターフェース番号として「0」、PPP が経由する物理インターフェースとして「ISDN-TOOS」(「ISDN-」の後にコール名を記述)、ダイアルオンデマンドを有効化し必要に応じて発呼する(idle=on)ように設定します。[1]

```
Manager TOKYO> create ppp=0 over=ISDN-TOOS idle=on ↵

Info (103003): Operation successful.
```

ルーター OSAKA も同じコマンド行を入力します。

7. 手順 6 で作成した over-toos に束ねるリンクを追加します(マルチリンク、MP)。
「number=」パラメータで over-toos に追加するリンクの本数を指定します。AR020(INS1500、23B+D)をご使用の場合、指定可能な最大数は「number=22」となります。AR021(INS64、2B+D)をご使用の場合、指定可能な最大数は「number=1」となります(number パラメータを省略した場合、「number=1」と解釈されます)。
「type=demand」によって、オンデマンドによる帯域幅調節を行うように指定します。この設定を施すと、例えば number=3 を指定している場合、通信トラフィックに応じて使用する B チャネルの本数を 1 〜 4 本の範囲で段階的に自動調節します。AR021 の場合(number=1)、1 〜 2 本の範囲で自動調節します。「type=demand」を指定しなかった場合、「number で指定した本数+1」の B チャネル数を常時使用します(バルク)。

```
Manager TOKYO> add ppp=0 over=ISDN-TOOS number=3 type=demand ↵

Info (103003): Operation successful.
```

ルーター OSAKA も同じコマンド行を入力します。

memo

1. 「**idle=on**」を指定すると、通信トラフィックが60秒間ない場合に、自動的に接続を切断します。PPP インターフェース作成時に「create ppp=0 over=ISDN-TOOS **idle=30**」のように「idle」で秒数を指定するとデフォルト値を変更できます。また、作成された PPP インターフェースに対する値の変更は「set ppp=0 over=ISDN-TOOS idle=30」のようにします。
「**idle=off**」を指定すると、ダイアルオンデマンドは行われません。この場合は、「ACTIVATE ISDN CALL=TOOS」により発呼させ、「DEACTIVATE ISDN CALL=TOOS」で切断します。

8. 相手から接続されるとき、PPP 認証で使用する「ユーザー名」と「パスワード」をユーザー認証データベースに登録します（詳しくは、「5 ユーザー管理」（p.105）をご覧ください）。登録のコマンドを入力すると、状況に応じて Manager レベルのパスワードを要求されます。

```
Manager TOKYO> add user=osaka-sisya password=”okonomi”
    description="osaka-sisya PPP acount" ↵

This is a security command, enter your password at the prompt
Password:


User Authentication Database
-------------------------------------------------------------------------------
Username: osaka-sisya (osaka-sisya PPP acount)
   Status: enabled    Privilege: user      Telnet: no
   Logins: 0          Fails: 0        Sent: 0            Rcvd: 0
-------------------------------------------------------------------------------
```

```
Manager OSAKA> add user=tokyo-honsya password=”monjayaki”
    description="tokyo-honsya PPP acount" ↵
```

9. 相手に接続するとき、PPP 認証で使用する「ユーザー名」と「パスワード」を設定します。

```
Manager TOKYO> set ppp=0 user=tokyo-honsya password="monjayaki" ↵

Info (103003): Operation successful.
```

```
Manager OSAKA> set ppp=0 user=osaka-sisya password="okonomi" ↵
```

10. PPP の認証方法を設定します。下記では、CHAP を指定しています。[1]

```
Manager TOKYO> set ppp=0 over=ISDN-TOOS authentication=chap ↵

Info (103003): Operation successful.
```

ルーター OSAKA も同じコマンド行を入力します。

---

memo

1. 認証方法に PAP を使用する場合は「authentication=pap」のように指定します。また、CHAP、PAP のどちらでもよい場合は、「authentication=either」のように指定します。

11. IP モジュールを有効に設定します。

```
Manager TOKYO> enable ip ↵

Error (305283): IP module is already enabled.
```

ルーター OSAKA も同じコマンド行を入力します。

12. Ethernet インタフェースを設定します。

```
Manager TOKYO> add ip interface=eth0 ip=192.168.10.1 mask=255.255.255.0 ↵

Interface     Type     IP Address       Bcast PArp  Filt RIP Met.   SAMode
Pri. Filt     Pol.Filt Network Mask     MTU   VJC   GRE  OSPF Met.  DBcast   Mul.
--------------------------------------------------------------------------------
eth0          Static   192.168.10.1     1     On    ---  01         Pass
---           ---      255.255.255.0    1500  -     ---  0000000001 No       Rec
--------------------------------------------------------------------------------
```

```
Manager OSAKA> add ip interface=eth0 ip=192.168.20.1 mask=255.255.255.0 ↵
```

13. PPP インタフェースに IP アドレスを割り当てます。[1]

```
Manager TOKYO> add ip interface=ppp0 ip=192.168.100.1 mask=255.255.255.0 ↵

Interface     Type     IP Address       Bcast PArp  Filt RIP Met.   SAMode
Pri. Filt     Pol.Filt Network Mask     MTU   VJC   GRE  OSPF Met.  DBcast   Mul.
--------------------------------------------------------------------------------
ppp0          Static   192.168.100.1    1     -     ---  01         Pass
---           ---      255.255.255.0    1500  Off   ---  0000000001 No       Rec
--------------------------------------------------------------------------------
```

```
Manager OSAKA> add ip interface=ppp0 ip=192.168.100.2 mask=255.255.255.0 ↵
```

memo

1. PPP インターフェースに Unnumbered IP を使用することもできます。その場合は、ルーター TOKYO、OSAKA とも下記のように入力します。

```
add ip interface=ppp0 ip=0.0.0.0 ↵
```

14. 経路情報を設定します（スタティックルーティング）。[1]

```
Manager TOKYO> add ip route=192.168.20.0 mask=255.255.255.0
    interface=ppp0 nexthop=192.168.100.2 ↵

Info (105275): IP route successfully added.
```

```
Manager OSAKA> add ip route=192.168.10.0 mask=255.255.255.0
    interface=ppp0 nexthop=192.168.100.1 ↵
```

15. 設定の保存を行います。

```
Manager TOKYO> create config=tokyo.cfg ↵

Info (149003): Operation successful.
```

```
Manager OSAKA> create config=osaka.cfg ↵
```

memo

1. PPP のインターフェースに対して **Unnumbered IP** を割り当てた場合、nexthop として Unnumbered IP を指定し、経路情報は下記のように入力します。

```
Manager TOKYO> add ip route=192.168.20.0 mask=255.255.255.0
    interface=ppp0 nexthop=0.0.0.0 ↵
Manager OSAKA> add ip route=192.168.10.0 mask=255.255.255.0
    interface=ppp0 nexthop=0.0.0.0 ↵
```

また、**デフォルトルート**を指定する場合は、下記のように入力します。

```
add ip route=0.0.0.0 mask=0.0.0.0 interface=ppp0 nexthop=0.0.0.0 ↵
```

デフォルトルートを指定すると、自分の LAN に所属しない宛先アドレスを持つ全てのパケットが相手に転送されます。上記または手順 14 のように、ネットワークアドレスを明確に指定した場合、指定したネットワークアドレスを持つパケットだけが転送されます。
例えば、ルーター TOKYO 側は他のルーターによってインターネットに接続されているような場合、TOKYO から OSAKA への経路設定では明確にネットワークアドレスを指定し、OSAKA から TOKYO への経路設定ではデフォルトルートを指定します（インターネットへ向かう任意のパケットが存在するため）。
経路制御に **RIP**（ダイナミックルーティング）を使用する場合は、手順 14 のコマンドの代わりにルーター TOKYO、OSAKA とも下記を入力します。

```
add ip rip interface=ppp0 ↵
```

ルーター TOKYO 側がインターネットに接続されているような場合、インターネットに接続しているルーターからの経路情報を得るために、ルーター TOKYO には下記も入力します。

```
add ip rip interface=eth0 ↵
```

16. 起動時に読み込む設定ファイルとして指定します。

```
Manager TOKYO> set config=tokyo.cfg ↵

Info (149003): Operation successful.
```

```
Manager OSAKA> set config=osaka.cfg ↵
```

17. 以上でルーター TOKYO、OSAKA の設定は終わりです。下記に入力したコマンド行のリストを示します（リストではリターンマーク「↵」を省略しています）。

表 4.6.1：ISDN の設定で入力したコマンド

	ルーター TOKYO	ルーター OSAKA
1	login:**manager** Password:**friend**	login:**manager** Password:**friend**
2	set system name=**TOKYO**	set system name=**OSAKA**
3	set time=16:44:00 date=01-Mar-1999	set time=16:44:00 date=01-Mar-1999
4	add isdn call=TOOS number=**0612342222** precedence=**out**	add isdn call=TOOS number=**0312341111** precedence=**in**
5	set isdn call=TOOS outsub=local searchsub=local	set isdn call=TOOS outsub=local searchsub=local
6	create ppp=0 over=ISDN-TOOS idle=on	create ppp=0 over=ISDN-TOOS idle=on
7	add ppp=0 over=ISDN-TOOS number=3 type=demand	add ppp=0 over=ISDN-TOOS number=3 type=demand
8	add user=**osaka-sisya** password="**okonomi**" description="**osaka-sisya PPP acount**"	add user=**tokyo-honsya** password="**monjayaki**" description="**tokyo-honsya PPP acount**"
9	set ppp=0 user=**tokyo-honsya** password="**monjayaki**"	set ppp=0 user=**osaka-sisya** password="**okonomi**"
10	set ppp=0 over=ISDN-TOOS authentication=chap	set ppp=0 over=ISDN-TOOS authentication=chap
11	enable ip	enable ip
12	add ip interface=eth0 ip=**192.168.10.1** mask=255.255.255.0	add ip interface=eth0 ip=**192.168.20.1** mask=255.255.255.0
13	add ip interface=ppp0 ip=**192.168.100.1** mask=255.255.255.0	add ip interface=ppp0 ip=**192.168.100.2** mask=255.255.255.0
14	add ip route=**192.168.20.0** mask=255.255.255.0 interface=ppp0 nexthop=**192.168.100.2**	add ip route=**192.168.10.0** mask=255.255.255.0 interface=ppp0 nexthop=**192.168.100.1**
15	create config=**tokyo.cfg**	create config=**osaka.cfg**
16	set config=**tokyo.cfg**	set config=**osaka.cfg**
	show file show file=**tokyo.cfg** show config dynamic edit **tokyo.cfg**	show file show file=**osaka.cfg** show config dynamic edit **osaka.cfg**

専用線における操作例

「 ISDN における操作例」（p.90）と異なる部分だけを抜粋します。異なる部分は、ISDN と専用線の部分（第 1 層）の違いです。

1. 「 ISDN における操作例 」（p.90）の手順 1 〜手順 3 を実行してください。「 ISDN における操作例」（p.90）の手順 4 〜手順 7（ISDN 呼の作成と PPP インターフェースの作成）の代わりに、下記の手順 2 〜手順 4 を実行してください。

2. PRI インターフェース（AR020）または BRI インターフェース（AR021）の設定を行います。

   AR020 をご使用の場合、PRI0 を「TDM（専用線）」モードにし、「tdmslots=」でご契約の回線のスロットを指定します。例えば、 1.5Mbps の回線をご契約の場合、次のように指定します。

   ```
   Manager TOKYO> set pri=0 mode=tdm tdmslots=1-24 ↵
   ```

   ルーター OSAKA も同じコマンド行を入力します。

   AR021 をご使用の場合、BRI0 を「TDM（専用線）」モードにし、常時起動（BRI のみ）、「tdmslots=」でご契約の回線のスロットを指定します。例えば、64Kbps の回線をご契約の場合、次のように指定します。

   ```
   Manager TOKYO> set bri=0 mode=tdm activation=always tdmslots=1-2 ↵
   ```

   ルーター OSAKA も同じコマンド行を入力します。

3. 手順 2 の PRI または BRI インタフェース、スロットに対して TDM グループを作成し、グループ名を「TOOS」とします。「TOOS」はお客様によって任意に設定できます。ここでは、TOKYO-OSAKA の間に張られるリンクということで「TOOS」としました。

AR020 の場合、次のコマンドを入力します。

```
Manager TOKYO> create tdm group=TOOS interface=pri0 slots=1-24 ↵

Info (155003): Operation successful.
```

ルーター OSAKA も同じコマンド行を入力します。

AR021 の場合、次のコマンドを入力します。[1]

```
Manager TOKYO> create tdm group=TOOS interface=bri0 slots=1 ↵

Info (155003): Operation successful.
```

ルーター OSAKA も同じコマンド行を入力します。

memo

1. ご契約の回線が 128Kbps の場合は、TOKYO、OSAKA とも次のようにコマンドを入力します。

```
create tdm group=TOOS interface=bri0 slots=1-2 ↵
```

4. PPP インターフェースを作成します。ここでは、PPP インターフェース番号として「0」、PPP が経由する物理インターフェースとして「TDM-TOOS」(「TDM-」の後にグループ名を記述)を設定します。

```
Manager TOKYO> create ppp=0 over=TDM-TOOS ↵

Info (103003): Operation successful.
```

ルーター OSAKA も同じコマンド行を入力します。

5. 「ISDN における操作例」(p.90)の手順 8、手順 9 を実行してください(PPP 認証で使用するパスワードの設定)。「ISDN における操作例」(p.90)の手順 10 の代わりに、下記の手順 6 を実行してください。[1]

6. PPP の認証方法を設定します。下記では、CHAP を指定しています。[2]

```
Manager TOKYO> set ppp=0 over=TDM-TOOS authentication=chap ↵

Info (103003): Operation successful.
```

ルーター OSAKA も同じコマンド行を入力します。

7. 「ISDN における操作例」(p.90)の手順 11 〜手順 16(PPP、イーサネットインターフェースへの IP アドレス割り当て、経路設定)を実行してください

8. 以上でルーター TOKYO、OSAKA の設定は終わりです。次に専用線の設定で入力したコマンド行のリストを挙げます(リストではリターンマーク「↵」を省略しています)。

---

1. PPP の認証を行わない場合、ここにおける手順 5 〜手順 6 を実行しません。
2. 認証方法に PAP を使用する場合は「authentication=pap」のように指定します。また、CHAP、PAP のどちらでもよい場合は、「authentication=either」のように指定します。

表 4.6.2：専用線の設定で入力したコマンド

	ルーター TOKYO	ルーター OSAKA
1	login:**manager** Password:**friend**	login:**manager** Password:**friend**
2	set system name=**TOKYO**	set system name=**OSAKA**
3	set time=16:44:00 date=01-Mar-1999	set time=16:44:00 date=01-Mar-1999
4	set pri=0 mode=tdm tdmslots=1-24	set pri=0 mode=tdm tdmslots=1-24
5	create tdm group=TOOS interface=pri0 slots=1-24	create tdm group=TOOS interface=pri0 slots=1-24
6	create ppp=0 over=TDM-TOOS	create ppp=0 over=TDM-TOOS
7	add user=**osaka-sisya** password="**okonomi**" description="**osaka-sisya PPP acount**"	add user=**tokyo-honsya** password="**monjayaki**" description="**tokyo-honsya PPP acount**"
8	set ppp=0 user=**tokyo-honsya** password="**monjayaki**"	set ppp=0 user=**osaka-sisya** password="**okonomi**"
9	set ppp=0 over=TDM-TOOS authentication=chap	set ppp=0 over=ISDN-TOOS authentication=chap
10	enable ip	enable ip
11	add ip interface=eth0 ip=**192.168.10.1** mask=255.255.255.0	add ip interface=eth0 ip=**192.168.20.1** mask=255.255.255.0
12	add ip interface=ppp0 ip=**192.168.100.1** mask=255.255.255.0	add ip interface=ppp0 ip=**192.168.100.2** mask=255.255.255.0
13	add ip route=**192.168.20.0** mask=255.255.255.0 interface=ppp0 nexthop=**192.168.100.2**	add ip route=**192.168.10.0** mask=255.255.255.0 interface=ppp0 nexthop=**192.168.100.1**
14	create config=**tokyo.cfg**	create config=**osaka.cfg**
15	set config=**tokyo.cfg**	set config=**osaka.cfg**
	show file show file=**tokyo.cfg** show config dynamic edit **tokyo.cfg**	show file show file=**osaka.cfg** show config dynamic edit **osaka.cfg**

設定内容の表示

9. 保存されている設定ファイルの一覧を表示するには、下記のコマンドを実行します（TOKYO、OSAKA とも）。「図 8.2.1 設定ファイルに関するコマンド（p.124）」をご覧ください。

```
Manager TOKYO> show file ↵
```

設定ファイルの内容を表示するには、下記のコマンドを実行します（表示される内容について、次の「4.7 設定ファイルのエディタ」（p.102）のメモをご覧ください）。

```
Manager TOKYO> show file=tokyo.cfg ↵
```

```
Manager OSAKA> show file=osaka.cfg ↵
```

実行メモリー上にロードされている設定を表示するには、下記のコマンドを実行します（TOKYO、OSAKAとも。また、（表示される内容について、次の「4.7 設定ファイルのエディタ」（p.102）のメモをご覧ください）。

```
Manager TOKYO> show config dynamic ↵
```

設定ファイルの内容を直接編集するには、下記のコマンドを実行します。次の「4.7 設定ファイルのエディタ」（p.102）をご覧ください。

```
Manager TOKYO> edit tokyo.cfg ↵
```

```
Manager OSAKA> edit osaka.cfg ↵
```

4.7 設定ファイルのエディタ

本製品は、テキストエディタ機能を内蔵していますので、例えば「CREATE CONFIG=*filename*.CFG」によって保存された「.CFG」ファイルを開き、編集を施して、保存することができます。エディタの起動は、「EDIT」に続けて、ファイル名を指定します。指定したファイルが存在しない場合は、内容が空のファイルが作成されます。例えば、下記のコマンドを入力すると、

```
EDIT TEST01.CFG ↵
```

次のようなエディタ画面が表示されます。

```

#
# SYSTEM configuration
#

#
# SERVICE configuration
#

#
# LOAD configuration
#

#
# USER configuration
#
set user=manager pass=11f7ab5d3af00c6cad6ce50b4467b63eff priv=manager
set user=manager desc="Manager Account" telnet=yes

#
# PORT configuration
#

Ctrl+K+H = Help | File = TEST01.CFG       |   Insert   |          |     1:1
```

memo

入力されたコマンド行は、本製品のルールにしたがった書式に変換されるため、実際に入力したコマンド行と、「CREATE CONFIG=*filename*.CFG」で保存されたファイルのコマンド行の見かけは異なったものとなります。しかしながら、保存されている設定情報は同じです（例えば、長いADD コマンド行は、ADD と SET の 2 行に変換されます)。「SHOW FILE=*FILENAME*.CFG」「SHOW CONFIG DYNAMIC」で表示される設定内容に関しても同様です。類似の概念として、「コマンド行を複数行に分ける」（p.80）をご覧ください。

エディタにおけるキー操作

エディタにおけるキー操作は、以下の通りです。「Ctrl/A」は「Ctrl」キーを押しながら「A」キーを押すことを意味します。「Ctrl/A/B」は、「Ctrl」キーを押しながら「A」キーを押し、2 つのキーを押しながら更に「B」を押す操作を意味します。

表 4.7.1：カーソル移動

キー	機能
↑、Ctrl/Z	1 行上に、移動する。
↓、Ctrl/X	1 行下に、移動する。
→	1 桁右に、移動する。
←	1 桁左に、移動する。
Ctrl/B	ファイルの先頭に、移動する。
Ctrl/D	ファイルの最後に、移動する。
Ctrl/A	行頭に、移動する。
Ctrl/E	行末に、移動する。
Ctrl/U	1 画面前に、移動する（スクロールダウン）。
Ctrl/V	1 画面後に、移動する（スクロールアップ）。
Ctrl/F	1 ワード右に移動する。

表 4.7.2：モードの切り替え

キー	機能
Ctrl/O	上書きモード
Ctrl/I	挿入モード

表 4.7.3：消去

キー	機能
Ctrl/T	カーソル右の 1 ワードを消去する。
Ctrl/Y	行全体を消去する。
BackSpace、Delete	カーソル右の 1 文字を消去する。

表 4.7.4：ブロック操作

キー	機能
Ctrl/K/B	ブロックマークを開始する。
Ctrl/K/C	ブロックでコピーする。
Ctrl/K/D	ブロックマークを終了する。

表 4.7.4：ブロック操作

キー	機能
Ctrl/K/P	ブロックでペースト（貼りつけ）する。
Ctrl/K/U	ブロックでカットする。
Ctrl/K/Y	ブロックで消去する。
Ctrl/F	1ワード右に移動する。

表 4.7.5：検索

キー	機能
Ctrl/K/F	文字列を検索する。
Ctrl/L	検索を再実行する。

表 4.7.6：終了・保存

キー	機能
Ctrl/K/X	上書き保存し、エディタを終了する。
Ctrl/C	変更を破棄するか問い合わせを表示してエディタを終了する。

表 4.7.7：その他

キー	機能
Ctrl/W	画面をリフレッシュ（再表示）する。
Ctrl/K/O	別のファイルを開く。
Ctrl/K/H	エディタのオンラインヘルプを表示する。

5　ユーザー管理

5.1　ノーマルモード / セキュリティーモード

本製品は、次の 2 つの動作モードを持っています。

- **ノーマルモード（Normal Mode）**
  本製品における**デフォルトのモード**です。

- **セキュリティーモード（Security Mode）**
  暗号などのセキュリティー機能[1] を使用するためのモードです。このモードでは、ネットワーク層での暗号化（IPSec）や、データリンク層（PPP、フレームリレー）での暗号化が可能となります。

本製品には、「User」「Manager」「Security Officer」の 3 つのユーザーレベルが存在し、ノーマルモードや、セキュリティーモードにおいて次の権限を持ちます。下記にコマンドプロンプトの変化[2]、与えられている権限[3] について示します。ご購入時の状態では、Manager レベルのユーザー「manager」とそのパスワード「friend」だけが存在します。

表 5.1.1：動作モードと各ユーザーレベルの権限

	ご購入時設定	コマンドプロンプト	ノーマルモード	セキュリティーモード
User	存在しない	TOKYO>	ユーザー自身に関する設定など、ごく一部のコマンドのみ実行可能	ユーザー自身に関する設定など、ごく一部のコマンドのみ実行可能
Manager	ユーザー「manager」パスワード「friend」	Manager TOKYO>	すべてのコマンドを実行可能	セキュリティーに関わるコマンドを除くすべてのコマンドを実行可能
Security Officer	存在しない	SecOff TOKYO>	すべてのコマンドを実行可能	すべてのコマンドを実行可能

memo

1. **セキュリティーモード**は、「暗号カード」を本製品に取り付けたときに使用可能となります。詳しくは、「A.9 暗号 / 圧縮カードの取り付け」（p.150）をご覧ください。また、「暗号カード」が取り付けられていればノーマルモードでも暗号化機能を使用することはできますが、暗号キーなどのセキュリティー上重要な情報をファイルシステムに保存することができません。
2. 上記の表のコマンドプロンプトは、「set system name=TOKYO」を実行していると仮定しています。
3. ノーマルモードでは、「Manager」「Security Officer」の権限は同じとなります。

5.2　ユーザー認証データベース

本製品は、ユーザー認証データベースを持っており、次のような状況が発生したとき、このデータベースを使用してユーザーの認証が行われます。関連する情報として、本書「3.4 パスワードのカスタマイズ」(p.65)、「 コマンドプロンプトと権限」(p.75) もご覧ください。

- 非同期ポートまたは Telnet によってユーザーが本製品にログインするとき
- PPP によって相手が接続してきたとき（User レベルの権限が必要、Manager、Secrurity Officer は不可）

ユーザー認証データベースには、次のような情報を登録することができます。データベースには、Manager レベルの権限を持つユーザー名、パスワードとしてあらかじめ「manager」「friend」が登録されています。また、このデータベースへのアクセスは、ノーマルモードでは Manager レベル以上の権限、セキュリティーモードでは Security Officer レベルの権限が必要です。

- ユーザー名。1 ～ 64 文字の半角のアルファベットと数字、「?」クエスチョンマークと「"」ダブルクォーテーション、スペース以外の記号が使用可能です。大文字、小文字は区別しません。
- パスワード。1 ～ 32 文字までの半角のアルファベットと数字、「?」クエスチョンマークと「"」ダブルクォーテーション以外の記号が使用可能です。大文字、小文字を区別します。
- ユーザーの権限レベル。User、Manager、Security Officer の 3 つがあり、作成時のデフォルトは User レベルです。
- Telnet コマンドの実行権限をもつかどうか（User レベルのデフォルトでは、Telnet コマンドを実行できません）
- PPP コールバックで使用されるコールバック先の電話番号
- 説明などのコメント

5.3　ユーザーの登録と情報の変更

新規ユーザーの登録や情報の変更は、ノーマルモードの場合は Manager レベル以上の権限、セキュリティーモードの場合は Security Officer レベルの権限が必要です。

「ADD USER」コマンドで新規ユーザーの登録を行います。下記では、ユーザー名「oizumi」、パスワード「SasAdai」を仮定しています。権限は User で Telnet コマンドは使用できません（本製品の設定を変更するコマンドも実行できません）。

```
Manager > ADD USER=oizumi PASSWORD=SasAdai ↵
```

注　コマンド行の「PASSWORD=」にスペースを含める場合は、ダブルクオート「" "」でくくってください（ダブルクオートはパスワードをくくるためだけに使用できます）。

既に登録されているユーザーの情報を変更する場合、「SET USER」コマンドを使用します。下記では、「oizumi」に Telnet の実行権限を与えています。

```
Manager > SET USER=oizumi TELNET=yes ↵
```

ユーザー本人がパスワードを変更する場合は、「SET PASSWORD」コマンドを使用します（この場合、パスワードにスペースを含んでもダブルクオートでくくる必要はありません）。詳細は、本書「3.4 パスワードのカスタマイズ」（p.65）をご覧ください。

memo 「SHOW USER」コマンドにより、ユーザー情報を表示します。「DELETE USER」コマンドにより、ユーザーの削除をします。「PURGE USER」コマンドにより、これまで登録しているすべてのユーザーを一括で削除します。

memo 本項目の説明に直接関係はありませんが、本製品が通信相手に接続するとき、**相手の認証を得るために使われるユーザー名、パスワード**は、ともに 1 ～ 64 文字の半角のアルファベットと数字、「?」クエスチョンマークと「"」ダブルクォーテーション以外の記号が使用可能であり、大文字・小文字を区別します（「SET PPP」コマンドで指定した文字列がそのまま相手に渡されますが、接続相手が弊社 AR シリーズの場合、ユーザー名の大文字・小文字の違いは無視されます）。詳細は、Command Reference「**SET PPP**」をご覧ください。

セキュリティーモードへの移行

セキュリティーモードに移行する前に、Manager レベルでログインし、Security Officer レベルのユーザーを作成してください。セキュリティーモードに移行してしまうと、Manager レベルは第 2 位の権限レベルに格下げされ、セキュリティーに関連するコマンドを実行できなくなります。

```
Manager > add user=secoff password="himitsu!!" privilege=securityof-
    ficer telnet=yes description="Security Officer" ↵
```

ノーマルモードからセキュリティーモードに移行するには、次のコマンドを入力します。このコマンドを実行すると、NVS メモリー上に「**enabled.sec**」が作成されます。このファイルは、ファイル操作コマンドで修正、削除、コピー、改名を行わないでください。本製品が再起動するとき、このファイルが存在すればセキュリティーモードとなり、存在しなければノーマルモードとなります。現在のモードを表示するには、「SHOW SYSTEM」コマンドを実行します。

```
Manager > enable system security_mode ↵
```

Security Officer レベルでログインしなおすと、コマンドプロンプトが「SecOff >」に変わります。

```
Manager > login secoff ↵
Password: himitsu!! ↵

SecOff >
```

コンソールターミナルや Telnet による不正アクセスのリスクを最小限に押さえるために、Security Officer レベルの権限でログインするとセキュリティータイマーがスタートします。セキュリティータイマーは、セキュリティーに関連するコマンドを実行する度にリセットされ、一定時間（デフォルト＝60 秒）セキュリティーに関連するコマンドを実行しなければ、タイマーはタイムアウトします。タイムアウトすると権限は Manager レベルに格下げされ、セキュリティーに関連するコマンドを実行するとき、ユーザー（Security Officer）のパスワードを要求されます。

```
SecOff > add user=osaka-sisya password="okonomi" ↵

This is a security command, enter your password at the prompt
Password: himitsu!! ↵

User Authentication Database
--------------------------------------------------------------------------------
Username: osaka-sisya ()
   Status: enabled    Privilege: user      Telnet: no
   Logins: 0          Fails: 0        Sent: 0            Rcvd: 0
--------------------------------------------------------------------------------
```

セキュリティータイマーのタイムアウト値は、次のコマンドで変更できます。

```
set user securedelay=10...600
```

ノーマルモードへ戻る

セキュリティーモードからノーマルモードに戻るには、次のコマンドを入力します。このコマンドを実行すると、「**enabled.sec**」が削除されます。また、ノーマルモードになった時点で、セキュリティーモードのとき存在していた機密ファイル（例えば暗号キーなど）は自動的に削除されます。

```
Manager > disable system security_mode ↵

Warning: This command will disable security mode and delete all security files.
Are you sure you wish to proceed?(Y/N)  y
```

注 このコマンドをご使用になる場合は、十分にご注意ください。削除された機密ファイルは復活できません。

6 Telnet を使う

本製品は、Telnet デーモン（サーバー）およびクライアントの機能を内蔵しています。この章では、Telnet を使用するための設定や、操作について説明します。

6.1 本製品に Telnet でログインする

本製品は、Telnet デーモン（サーバー）を内蔵しており、他の Telnet クライアントからネットワーク経由でログインすることができます。イーサネットインターフェース経由でログインするためには、次のような設定が本製品に施されている必要があります。

```
Manager > enable ip ↵
Manager > add ip int=eth0 ip=192.168.1.1 ↵
```

1. 通信機能を利用できるコンピュータを使用し、本製品に対して Telnet を実行します。下記では、あらかじめ本製品の物理ポートに IP アドレス「192.168.1.1」が割り当てられていると仮定しています。実際には、お客様の環境におけるものをご使用ください。

```
telnet 192.168.1.1 ↵
```

2. 本製品に接続すると、ログインプロンプトが表示されますので、ユーザー名、パスワードを入力してください。下記では、デフォルトの Manager レベルのユーザー名、パスワード（入力は表示されません）を仮定しています。ログインに成功すると、コマンドプロンプトが表示されます。

```
TELNET session now in ESTABLISHED state

 login: manager ↵
Password: friend ↵


Manager >
```

6.2 Telnet コマンドの実行

本製品は、Telnet クライアントの機能を内蔵しているため、本製品から他の機器に対して Telnet を実行することができます。

本製品に Manager レベルでログインし、「TELNET」コマンドを実行します。以下では、接続先の IP アドレスを「192.168.10.1」と仮定しています。実際には、お客様の環境におけるものをご使用ください。

```
Manager > telnet 192.168.10.1 ↵
```

IP アドレスのホスト名を設定する

IP アドレスの代わりに分かりやすいホスト名を設定することができます。例えば、上記の例の IP アドレスのホスト名が「pearl」であると仮定すると、次のコマンド行を入力します。

```
Manager > add ip host=pearl ipaddress=192.168.10.1 ↵
```

ホスト名を使用して、Telnet を実行することができます。

```
Manager > telnet pearl ↵
```

DNS サーバーを参照するように設定する

ホスト名から IP アドレスを得るために、DNS サーバーを参照するように設定することができます。DNS サーバーの IP アドレスが「192.168.10.200」であると仮定すると、次のコマンドを入力します。

```
Manager > add ip nameserver=192.168.10.200 ↵
```

ホスト名を使用して、Telnet を実行することができます。

```
Manager > telnet spankfire.tw.allied-telesis.co.jp ↵
```

6.3　ブリッジングにおける Telnet

リモートブリッジとして動作するように設定されている場合（IP がブリッジングされている）においても、イーサネットまたは WAN インターフェース経由の IP アクセスが可能です。これによりイーサネット側や WAN 回線を経由して、Telnet クライアントによる本製品へのログイン、または本製品を Telnet クライアントとして動作させることができます。下記に専用線における設定例を示します（IP の機能モジュールを有効化し、イーサネットインターフェースに IP アドレスを割り付けています）。

```
set bri=0 mode=tdm activation=allways tdmslots=1-2 ↵
create tdm group=test int=bri0 slots=1 ↵
create ppp=0 over=tdm-test ↵
enable ip ↵
add ip int=eth0 ip=192.168.5.1 ↵
enable bridge ↵
add bridge protocol="All Ethernet II" type=allethii prio=1 ↵
add bridge protocol="IP" type=IP prio=1 ↵
add bridge protocol="ARP" type=ARP prio=1 ↵
add brid po=1 int=eth0 ↵
add brid po=2 int=ppp0 ↵
```

図 6.3.1：ブリッジングにおける IP アクセスのための設定（太字部分）

Telnet クライアントから 192.168.5.1 にアクセスすると、プロンプト「login:」が表示されます。

```
TELNET 192.168.5.1 ↵
```

6.4　遠隔地の本製品を Telnet で設定する

本製品の設定を、WAN 回線を経由し遠隔操作で行う例を挙げます。すでに WAN 回線を経由した接続が確立しており、本製品の設定を修正するような場合に便利です。WAN 回線を経由した接続が確立していない場合は、WAN 回線経由の接続確立のために、遠隔地に協力者が必要です。協力者と電話でやりとりしながら作業を行います。説明では、**遠隔地**のルーターを「B」、**こちら**側のルーターを「A」と仮定します。ISDN の場合を例にしますが、デジタル専用線の場合も類似の方法をとることができます。

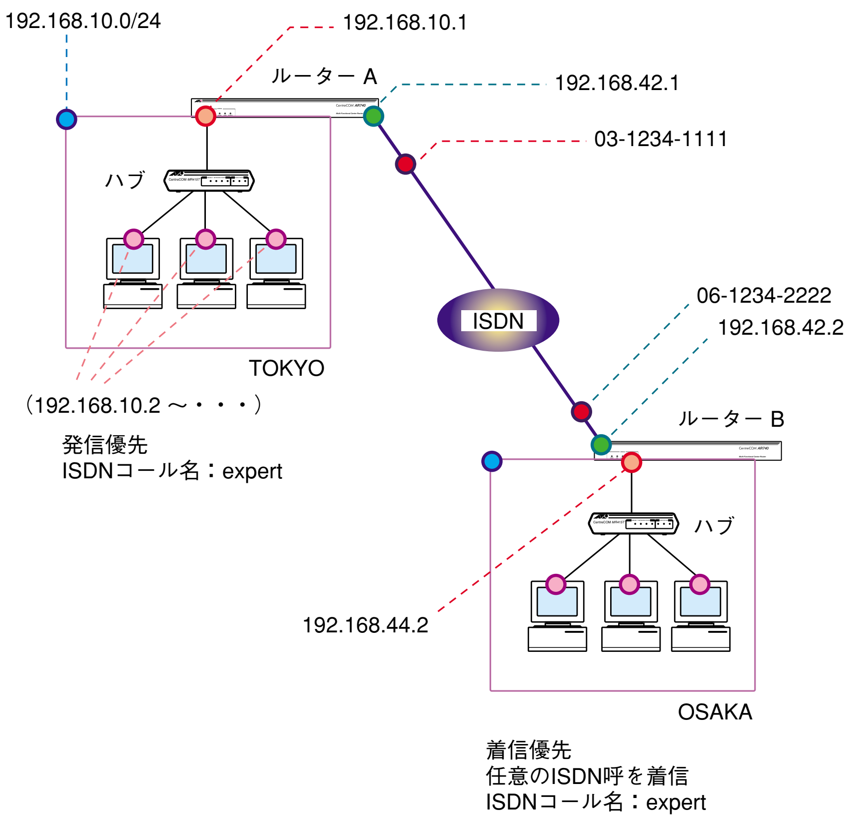


図 6.4.1：遠隔操作のための設定

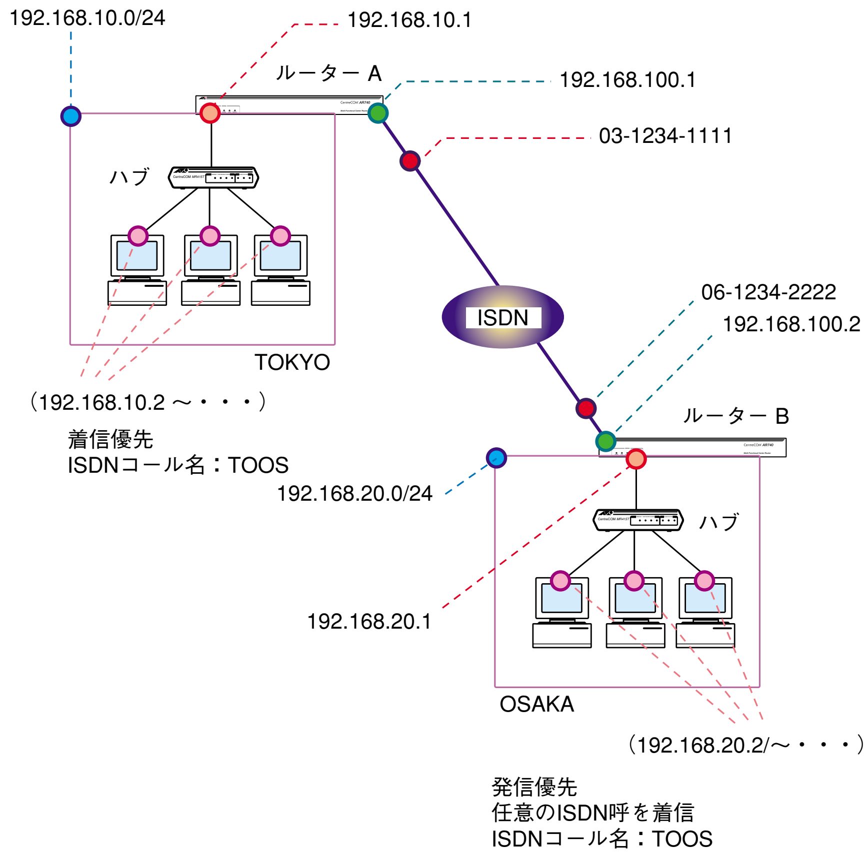


図 6.4.2：運用のための設定

1. 遠隔地の協力者にルーター B の設置・配線を行ってもらい、非同期ポート（コンソールポート）からログインしてもらいます。

2. コンソールターミナルから、次のコマンドを上の行から順番に入力してもらいます。1 行入力するごとに、行末でリターンキーを押します。
   この設定により、ルーター B はどのような ISDN 呼でも着信を許し、こちらからの IP アクセス

ができるようになります。

```
add isdn call=expert num=1 prec=in ↵
set isdn call=expert inany=on ↵
create ppp=99 idle=60 over=isdn-expert ↵
enable ip ↵
add ip int=ppp99 ip=192.168.42.2 ↵
add ip int=eth0 ip=192.168.44.2 ↵
add ip rou=0.0.0.0 mask=0.0.0.0 int=ppp99 next=0.0.0.0 ↵
```

図 6.4.3：ルーター B の設定

安全のために設定を保存してもらいます。

```
Manager OSAKA> CREATE CONFIG=OSKTMP.cfg ↵
```

3. Manager レベルで login し、ルーター A（こちら）の運用のための設定を入力します。

```
SET SYSTEM NAME=TOKYO ↵
ADD ISDN CALL=TOOS NUMBER=0612342222 PREC=IN ↵
SET ISDN CALL=TOOS SEARCHSUB=LOCAL OUTSUB=LOCAL ↵
CREATE PPP=0 OVER=ISDN-TOOS IDLE=ON ↵
ENABLE IP ↵
ADD IP INTERFACE=ETH0 IP=192.168.10.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP INT=PPP0 IP=192.168.100.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP ROUTE=192.168.20.0 MASK=255.255.255.0 INT=PPP0
    NEXTHOP=192.168.100.2 ↵
```

4. 運用のための設定を保存し、起動時に読み込まれるように設定します。

```
Manager TOKYO> CREATE CONFIG=TOKYO.CFG ↵
Manager TOKYO> SET CONFIG=TOKYO.CFG ↵
```

5. 引き続き、ルーター B への Telnet のための暫定的な設定を追加します。

```
ADD ISDN CALL=expert NUMBER=0612342222 PREC=OUT ↵
CREATE PPP=99 OVER=ISDN-expert IDLE=ON ↵
ADD IP INT=PPP99 IP=192.168.42.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP ROUTE=192.168.42.0 MASK=255.255.255.0 INT=PPP99
    NEXTHOP=192.168.42.1 ↵
```

6. 安全のために設定を保存しておきます。

```
Manager TOKYO> CREATE CONFIG=TKYTMP.cfg ↵
```

7. ルーター B に ping を打ってみます。

```
Manager TOKYO> ping 192.168.42.2 ↵
```

8. ping に応答したら、ルーター B への Telnet を実行します。login プロンプトに対して「manager」、password プロンプトに対して「friend」を入力してください。[1]

```
Manager TOKYO> telnet 192.168.42.2 ↵
```

9. ルーター B に運用のための設定を施します。

```
SET SYSTEM NAME=OSAKA ↵
ADD ISDN CALL=TOOS NUMBER=0312341111 PREC=OUT ↵
SET ISDN CALL=TOOS SEARCHSUB=LOCAL OUTSUB=LOCAL ↵
CREATE PPP=0 OVER=ISDN-TOOS IDLE=ON ↵
SET IP INTERFACE=ETH0 IP=192.168.20.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP INT=PPP0 IP=192.168.100.2 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP ROUTE=192.168.10.0 MASK=255.255.255.0 INT=PPP0
    NEXTHOP=192.168.100.1 ↵
```

10. 設定を保存し、起動時に読み込まれる設定ファイルを指定して、遠隔地のルーターをリブートします。リブートにより、ログアウトされ接続が切断されます。

```
Manager OSAKA> CREATE CONFIG=OSAKA.cfg ↵
Manager OSAKA> SET CONFIG=OSAKA.cfg ↵
Manager OSAKA> restart router ↵
```

11. こちら側の本製品をリスタートします。「TOKYO.CFG」で初期化されます。

```
Manager TOKYO> restart router ↵
```

memo

1. こちらから「mamager」でログインする前に、協力者にログアウトしてもらってください。

12. 運用のための IP アドレスを使って、遠隔地に ping を打ってみます。

```
Manager TOKYO> ping 192.168.100.2 ↵
```

13. ping に応答したら、遠隔地への Telnet を実行します。login プロンプトに対して「manager」、password プロンプトに対して「friend」を入力してください。

```
Manager TOKYO> telnet 192.168.100.2 ↵
```

14. 遠隔操作のために使った PPP インターフェースとコール名を削除します。

```
Manager OSAKA> DELETE IP INT=PPP99 ↵
Manager OSAKA> DESTROY PPP=99 ↵
Manager OSAKA> DELETE ISDN CALL=EXPERT ↵
```

15. 設定を上書き保存し、不要であれば接続確立のための暫定的な設定ファイルを削除して、ログアウトします。

```
Manager OSAKA> CREATE CONFIG=OSAKA.cfg ↵
Manager OSAKA> DELETE FILE=OSKTMP.cfg ↵
Manager OSAKA> LOGOUT ↵
```

memo

ここにおける例では、全ての設定コマンドをコマンドプロンプトから入力していますが、コンソールターミナルとして使用するコンピュータのテキストエディタで、あらかじめ設定ファイルを作成しておき、テキストエディタからコンソールターミナルにコマンドをコピー＆ペーストすると、タイプミスなどを防ぐことができます。ご使用のターミナルソフトウエアによっては、一度に多くの行をコピー＆ペーストすると、入力のオーバーフローなどが発生することがありますので、適切な量に分けてコピー＆ペーストしてください。

また、ルーター B への Telnet は、ルーター A の Telnet クライアントを使用しましたが（手順 8 〜手順 10）、ご使用のコンピュータの Telnet を使用し、ルーター A、B で別々の Telnet セッションを実行する方が、別々の画面を使えて便利です。

また、TFTP サーバーを使用できる環境にあるならば、ルーター B で「LOAD」コマンドを実行し、設定ファイルをダウンロードすることもできます（本書「10.1 TFTP」（p.131）をご覧ください）。

7 Ping・Trace

7.1 Ping

「PING」コマンドによって、指定した相手との通信が可能かどうかを確認することができます。PINGは、指定した相手にエコーを要求するパケットを送信し、相手からのエコーに応答するパケットを表示します。本製品に実装されている PING は、IP、IPX、AppleTalk に対応しています。

IP における例を下記に示します。PING に続けて IP アドレスを指定します。

```
Manager > ping 192.168.10.32 ↵
```

ルーターのプロンプトから、通常の PING を打つと、発信元の IP アドレスとしてアドレスが付加されます。これを防ぐためには明示的に発信元の IP を指定します。また、この明示的な IP はルーター内部に設定済みの IP でなければいけません。

```
Manager > ping 192.168.10.32 sipa=192.168.1.1 ↵
```

IPX における例を下記に示します。PING に続けて相手の「ネットワーク番号：ステーション番号」を入力します。

```
Manager > ping 401:00000001 ↵
```

AppleTalk における例を下記に示します。PING に続けて相手の「ネットワーク番号：ノード」を入力します。

```
Manager > ping 28:128 ↵
```

PING に対する応答がある場合、「Echo reply 1 from xxxxxx time delay xx ms」のように表示されます。PING に対する応答がない場合、「Request 1 timed-out: No reply from xxxxxx」のように表示されます。「No route to specified destination」のように表示される場合、経路情報が未設定か、設定内容に誤りがあります。

memo

「SET PING」コマンドにより、PING のオプションを設定することができます。「SHOW PING」コマンドにより、PING の設定情報を表示します。「STOP PING」コマンドにより、実行中の PING を中止します。

7.2　Trace

「TRACE」コマンドによって、指定した相手までの実際の経路を表示することができます。

```
Manager > trace 192.168.80.121 ↲

Trace from 192.168.28.128 to 192.168.80.121, 1-30 hops
 1. 192.168.48.32          0      13      20 (ms)
 2. 192.168.83.33         20      20      20 (ms)
 3. 192.168.80.121         ?      40       ? (ms)
***
Target reached
```

memo

「SET　TRACE」コマンドにより、TRACE のオプションを設定することができます。「SHOW TRACE」コマンドにより、TRACE の設定情報を表示します。「STOP TRACE」コマンドにより、実行中の TRACE を中止します。

8　ファイルシステム

本製品は、次の 2 種類の不揮発性メモリーを内蔵しています。本製品はファイルシステムを実装しており、各メモリーに対してファイル単位のアクセスが可能です（各メモリーは、コンピュータにおけるディスクのように扱えます。「**SHOW SYSTEM**」コマンドで確認することができます）。フラッシュメモリーはコンピュータにおける起動ディスクに類似しており、本製品の電源をオンにすると、フラッシュメモリーから実行メモリーにファームウエアがロードされ、パッチファイルが存在すればそれもロードし、指定された設定ファイル（.CFG）が存在すればそれもロードします。

- **フラッシュメモリー**（6MB）[1]
  デバイス名は「**FLASH**」
  ファームウエアファイル、パッチファイル、設定ファイル、ログなどの任意のデータを保存できます。通常のファイル操作は、このメモリーに対して行います。

- **バッテリーバックアップされた CMOS メモリー**（128KB）
  デバイス名は「**NVS**」（Nonvolatile Strage）
  モジュール・コンフィグレーション・テーブル、インターフェース・コンフィグレーション、パッチファイル、スクリプトファイルといった情報が保存されます。

8.1　ファイル名

ファイルは、次の書式で指定します。

```
device:filename.ext
```

device は、FLASH または NVS を指定します。device とファイル名は、コロン（:）で区切ります。device を省略すると、FLASH を選択したと解釈されます。

filename は、ファイル名の本体です。1 〜 8 文字の半角の大文字（A-Z）、小文字（a-z）、数字（0-9）、ハイフン（-）が使用可能です。大文字、小文字の属性は保存されますが無視されます。例えば、「UserDoc.CfG」が作成されていれば「userdoc.cfg」は作成できませんし、「userdoc.cfg」を指定すると「UserDoc.CfG」が対象となります。

---

memo

1. バッテリーバックアップ不要の不揮発性メモリーで、リード / ライト可能な大容量の電子デバイスです。ライト / イレースは大きなブロック単位行わなければならないという特性がありますが、この特性は本製品のファイルシステムによって隠蔽されています（「コンパクション」を行う理由はここにあります）。

ext は、拡張子です。拡張子なしのファイル名は許されません。ファイル名と拡張子はピリオド（.）で結びます。1～3 文字の半角の大文字（A-Z）、小文字（a-z）、数字（0-9）、ハイフン（-）が使用可能です。大文字、小文字の属性は保存されますが無視されます。

下記に、ファイルの拡張子が持つ役割のリストを挙げます。

表 8.1.1：ファイルの拡張子

拡張子	ファイルタイプ / 機能
REL	本製品が起動するとき、ロードされるファームウエアのファイルです。
REZ	本製品が起動するとき、ロードされるファームウエアの圧縮形式のファイルです。
PAT	ファームウエアに対するパッチのファイルです。ソフトウエアのバージョンによっては、インストールされていない場合もあります。
PAZ	ファームウエアに対するパッチの圧縮形式のファイルです。ソフトウエアのバージョンによっては、インストールされていない場合もあります。
HLP	オンラインヘルプのファイルです。
INS	「prefer.ins」は、どのファームウエアまたはパッチファイルを使用するかの情報を持つファイルです。 「config.ins」は、デフォルトの設定ファイル（.CFG）を指定する情報を持つファイルです。例えば、起動時には「config.ins」で指定された設定ファイルがロードされます。「config.ins」は、「SET CONFIG=filename.CFG」によって作成（上書き）されます（設定ファイルが複数存在する場合このコマンドで切り替えます）。このファイルは、NVS に作成されます。
LIC	release.lic、feature.lic。ファームウエアや拡張機能に対して、ライセンスを与えるファイルです（これらのファイルは<u>削除しないでください</u>）。
LOG	ログファイル
MDS	モデムスクリプト
SCP	スクリプト
CFG	本製品の設定ファイルです。「CREATE CONFIG=*filename*.CFG」を実行すると、作成されます。設定ファイルは複数作れます（ファイルサイズにもよりますが、20 ファイル程度は問題ありません）。

8.2 ファイルシステムの操作例

「**SHOW FILE**」コマンドによって、フラッシュメモリーに保存されているファイルの一覧を表示することができます。「Device」にファイルの保存先のファイルシステムが表示されます。下記に例を示します（実際のファイル名は、お客様の環境、保存されているファームウエアなどのバージョンによっ

て異なります）。

```
Manager > show file ↵

Filename            Device        Size     Created               Locks
------------------------------------------------------------------------
52-203.rez          flash         1799700  25-Nov-2000 14:52:01    0
feature.lic         flash         78       21-Nov-2000 14:30:24    0
help.hlp            flash         123489   28-Nov-2000 19:33:08    0
release.lic         flash         128      21-Nov-2000 14:30:01    0
test01.cfg          flash         1934     28-Nov-2000 19:36:44    0
accsave.acc         nvs           248      28-Nov-2000 20:02:57    0
config.ins          nvs           32       28-Nov-2000 20:02:43    0
random.rnd          nvs           3904     28-Nov-2000 20:02:54    0
------------------------------------------------------------------------
```

「SHOW FLASH」コマンドによって、フラッシュメモリーの状態を表示することができます。

```
Manager > show flash ↵

FFS info:
global operation ...... none
compaction count ...... 10
est compaction time ... 344 seconds
files ................   5620744 bytes  (12 files)
garbage ..............         0 bytes
free .................    539640 bytes
required free block ...   131072 bytes
total ................   6291456 bytes

diagnostic counters:
event      successes        failures
--------------------------------------
get                 0               0
open                0               0
read                7               0
close               3               0
complete            0               0
write               0               0
create              0               0
put                 0               0
delete              0               0
check               1               0
erase               0               0
compact             0               0
verify              0               0
--------------------------------------
```

「**SHOW NVS**」コマンドによって、NVS メモリーの状態を表示することができます。

```
Manager > show nvs ↵

  Block     Index     Size      Creation     Creator   Block
  ID                  (bytes)   Date         ID        Address
  ------------------------------------------------------------
  0000001a  00000002  00000178  01-Jan-2000  00000012  01201a00
  0000001a  00000003  0000001a  **-***-****  00000012  01200200
  00000024  00000003  00000044  16-Jun-1999  00000018  01202e00
  00000032  00000002  00000050  11-May-1999  00000022  01203000
  00000038  00000000  00000000  **-***-****  00000021  01200000
  00000043  00000001  00000130  22-Jun-1999  00000029  01201800
  00000043  00000002  00000058  22-Jun-1999  00000029  01203200
  00000045  000003fc  00000de4  22-Jun-1999  00000026  01200600
  00000045  000003fd  00000024  22-Jun-1999  00000026  01200400
  ------------------------------------------------------------
```

ファイル（設定ファイル）に対する操作コマンドをまとめを示します。下記では、「device」を省略しています（FLASH が対象）。「NVS」を対象にする場合、「*filename*」の先頭に「nvs:」をつけてください。また、「destination=」には「nvs」を指定します。

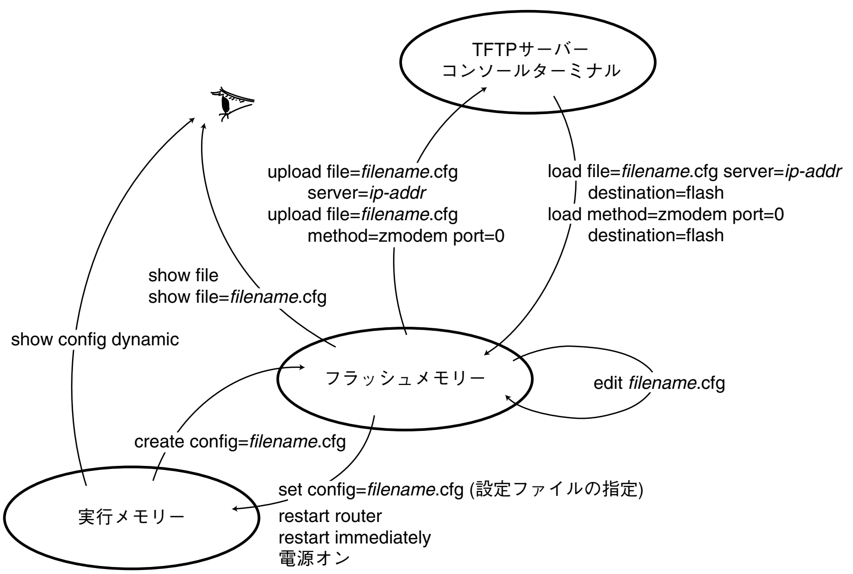


図 8.2.1：設定ファイルに関するコマンド

フラッシュメモリーのコンパクション

「ACTIVATE FLASH COMPACTION」コマンドにより、フラッシュメモリーのコンパクション（ガベッジの除去）を行うことができます。通常の運用であれば、このコマンドを使用する必要はほとんどありませんが、フラッシュメモリーは空いているはずなのに、ファイルがロードできないといった状況ではこのコマンドを実行してみます（「SHOW FLASH」でガベッジの状態を確認できます）。ファームウエアのバージョンアップなどで使用するセットアップツールは、ファームウエアなどの大きなファイルを削除したとき、自動的にこのコンパクションを実行します。

```
Manager > activate flash compaction ↵
Info (131260): Flash compacting...
DO NOT restart the router until compaction is completed.
```

コンパクションは、実行に 10 数秒がかかります。コンパクションが完了して、次のメッセージが表示されるまで、絶対に本製品をリスタートさせないでください。

```
Manager >
Info (131261): Flash compaction successfully completed.
```

ワイルドカード

ファイル指定にワイルドカード「*」を使用することができます。

```
Manager > show file=*.cfg ↵

Filename            Device         Size      Created
---------------------------------------------------------------
tokyo.cfg           flash          8         12-Feb-1999 22:56:08
test01.cfg          flash          1786      10-Feb-1999 22:23:09
---------------------------------------------------------------
```

ワイルドカードを使用する場合でも、device を省略すると FLASH が対象となるのでご注意ください。

```
show file=*:*.*
show file=nvs:*.lic
show file=*:*.ins
```

9　バージョンアップ

弊社は、改良（機能拡張、バグフィクスなど）のために、予告なく本製品のソフトウエアのバージョンアップやパッチレベルアップを行うことがあります。この章では、最新ソフトウエアの入手方法、本製品へのダウンロードのしかたについて説明します。

9.1　最新ソフトウエアの入手方法

最新のソフトウエア（ファームウエアファイルやパッチファイル）は、弊社ホームページから入手することができます。

ホームページからソフトウエアのダウンロードを行う際に、お客様を認証するために、本製品の「**シリアル番号**」の入力を要求されます。ダウンロードを行う前に、あらかじめ本製品のシリアル番号を調べておいてください。シリアル番号は、製品底面に貼付されているバーコードシールに記入されています（本書「 調査依頼書のご記入にあたって」（p.155）に例があります）。

1. Microsoft Internet Explorer、Netscape Navigator などの Web ブラウザを使用して、アライドテレシスのホームページ「**http://www.allied-telesis.co.jp/**」にアクセスします。

2. 「**サポート**」をクリックしてください。

3. 「**Bridge/Router**」を選択し、「**GO**」をクリックしてください。

4. 本製品の項目を選択してください。以後、表示されるページにしたがい、ご希望のバージョンのファームウエアを選択してください（後述の「 バージョンアップキットにおけるバージョン表記」（p.130）をご覧ください）。

9.2　バージョンアップ

最新のソフトウエアは、バージョンアップキットとして、圧縮されたひとつのファイルで提供されます。バージョンアップキットには、次のようなファイルが含まれます。

- 最新のソフトウエアのセットアップツール
  最新のソフトウエアを本製品にダウンロードするツールです。このツールは、Windows 98/95/NT の上で実行することができ、TFTP サーバー機能を内蔵しているので、他に TFTP サーバーを用意する必要がありません。

- バージョンアップの手順書の PDF ファイル
  バージョンアップのし方は、このファイルをご熟読ください。

- 最新のソフトウエアに対するリリースノートのファイル

9.3　セットアップツール

セットアップツールは、本製品にロードされている古いソフトウエアの削除、本製品への最新のソフトウエアのダウンロード（TFTP）、ダウンロードされたファームウエアへのライセンスの付与（ファームウエアは、本製品にダウンロードしただけでは動作しません。基板のシリアル番号と認証キーによりファームウエアにライセンスを与える必要があります）を自動的に行うプログラムです。セットアップツールは、ファームウエアファイルとパッチファイル（バージョンによっては存在しないこともあります）を内包しており、リリースされているソフトウエアバージョンごとに用意されています。このツールは、Windows 98/95/NT の上で実行することができ、TFTP サーバー機能を内蔵しているので、他に TFTP サーバーを用意する必要がありません。

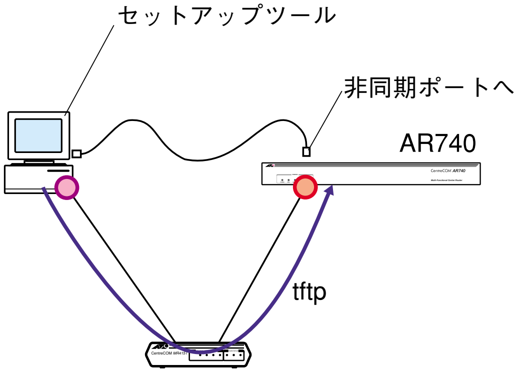


図 9.3.1：セットアップツール

セットアップツールが本製品に対してダウンロードなどのコマンドを与える方法として、次の 2 つを選択することができます。

- **Telnet によってコマンドを与える。**
  セットアップツールは、Telnet によって本製品に対して「LOAD」コマンドなどを入力し、セットアップツールの TFTP サーバー機能からファームウエアファイルなどをダウンロードします。通常はこの方法でダウンロードを行います（既に本製品が運用状態に入っている場合など、本製品に対してネットワーク経由のIPアクセスができるように設定されている場合にこの方法を取ることができます）。

- **CONSOLE ポート（非同期ポート）からコマンドを与える。**
  セットアップツールは、非同期ポートを使用し、イーサネットインターフェースに IP アドレスを与えた後に、本製品に対して「LOAD」コマンドなどを入力し、セットアップツールの TFTP サーバー機能からファームウエアファイルなどを ダウンロードします。この方法を実行する 場合は、あらかじめセットアップ ツールを実行するコンピュータと 本製品をコンソールケーブルで 接続しておいてください。

  また、ファームウエアファイルを削除した状態 で本製品 が起動されている場合、セットアップツールの **フロー制御**の方法で「**Xon/Xoff**」を選択してください（他の設定は、「3.1.1 ターミナルソフトの設定」（p.59）と同様です。本製品がブートモニターの状態におかれているとき、フロー制御は「Xon/Xoff」となります。ブートモニターがファームウエアをロードすると、フロー制御は「RTS/CTS」となります）。

注　セットアップツールの実行により、お客様の環境における**設定ファイルは削除されません**が、安全のためにバージョンアップ作業の前に、設定ファイルのバックアップを取っておくことをお勧めします。バックアップは、本製品のアップロードを使うか、コンソールターミナルや Telnet で「SHOW FILE=*filename*.CFG」を表示させ、表示された内容を ログとして保存することによって取ることができます。

注　セットアップツールによってファームウエアをダウンロードするとき、ファームウエアのダウンロードが終了し、本製品が自動的に再起動するまで絶対に、本製品の電源をオフにしないでください。セットアップツールが本製品のフラッシュメモリーに対してアクセスを行っている状態で本製品の電源をオフにすると、フラッシュメモリーの内容が不正になり、ブートできなくなります。

注　セットアップツールは、単体の TFTP サーバーとしてご使用になることはできません。

9.4 ファイルのバージョン表記

ファームウエアファイル

ファームウエアファイルのバージョンは、ピリオドで結んだ 3 桁の数字「***majer.minor.interim***」、例えば「2.0.3」のように表されます。「***majer***」はメジャーバージョン番号、「***minor***」はマイナーバージョン番号です。「***interim***」は、バグフィクスなどのために提供されていたパッチがファームウエアに反映された時点で加算されます（AR740 ファームウエアの初期リリースバージョンは「2.0.3」です）。

ファームウエアは、「**52-*rrr*.REL**」または「**52-*rrr*.REZ**」というファイル名で提供されます。「52-」で始まり、「***rrr***」は「*majer.minor.interim*」からピリオドを取り除いた 3 桁の数値、拡張子「.REL」は圧縮されていない形式のファームウエアのリリース、「.REZ」は圧縮された形式のリリースであることを示します。拡張子については、本書「8.1 ファイル名」（p.121）をご覧ください。下記にファイル名の例を示します。

```
52-203.REZ
```

パッチファイル

ファームウエアに対する暫定的なバグフィクスのためにパッチファイルが使用されます。パッチファイルは、「**52*rrr-pp*.PAT**」または「**52*rrr-pp*.PAZ**」というファイル名で提供されます。「52」で始まり、「*rrr*」はパッチの対象となるリリースのバージョン番号、「***pp***」はパッチ番号を示します。パッチ番号は「01」から始まります。

例えば「52-203.REZ」に対して、初めて提供されるパッチは「52203-01.PAZ（.PAT）」となります。最新のパッチファイルは、パッチ番号「01」からのバグフィクス内容のすべてを含む形式で提供されます（対象となるファームウエアに適用可能なパッチファイルはひとつだけです）。拡張子「.PAT」は圧縮されていない形式のパッチファイル、「.PAZ」は圧縮された形式のパッチファイルであることを示します。拡張子については、本書「8.1 ファイル名」（p.121）をご覧ください。

バージョンアップキットにおけるバージョン表記

ホームページなどから提供される最新のソフトウエアは、前述のようにバージョンアップキットの形態で提供されます。バージョンアップキットに付与されるバージョン番号は、「***majer.minor.interim* PL *pp***」のように表し、各数値は上記のファイルの項目に一致します（例えば「2.0.3 PL 1」）。
バージョンアップキットにおける「*pp*」の 10 の桁の「0」は表記されません。バージョンアップキットにおいて「*pp*」が「0」である場合、キットにはファームウエアファイルだけが含まれており、パッチファイルは含まれていません。

10 アップ / ダウンロード

本製品は、TFTP を使用して本製品のファイルシステム（FLASH、NVS）と TFTP サーバー、または Zmodem を使用して本製品のファイルシステムとコンソールターミナルの間でファイルの転送を行うことができます。本章では、TFTP、Zmodem を使用したファイル転送の仕方について説明します。

memo

以下の手順では、ファイルシステムとして「**FLASH**」を仮定します（ファイル名の先頭の「device:」を省略）。ファイルシステムとして NVS を指定する場合は、ファイル名の先頭に「**nvs:**」を付けてください。また、「**destination=nvs**」を指定してください。

10.1 TFTP

本製品は、TFTP クライアントの機能を内蔵しているため、TFTP サーバーから本製品のファイルシステムへのダウンロード、または本製品のファイルシステムから TFTP サーバーへのアップロードが可能です。本製品のファームウエアファイル、パッチファイルに関しては、ダウンロードのみが可能です。ファイルシステムに関しては、本書「8 ファイルシステム」（p.121）をご覧ください。

前提条件

- TFTP サーバーの IP アドレス：192.168.10.100/255.255.255.0
- 本製品の Ethernet インターフェースの IP アドレス：192.168.10.1/255.255.255.0
- ダウンロードするファイルの名称：test01.cfg

設定

以下は、入力する行だけを記載しています。各行で入力ミスがあれば、「Error・・・」メッセージが表示されますので、再度入力情報を確認し、その行の最初から入力してください。入力ミスなどがなく、設定に成功した場合は、コマンドプロンプトが表示されるか、「・・・successfullycompleted」というメッセージが表示されます。

1. Manager レベルでログインしてください。IP の機能モジュールを有効化し、Ethernet インターフェースに対して IP アドレスを割り当てます。

```
Manager> ENABLE IP ↵
Manager> ADD IP INT=ETH0 IP=192.168.10.1 MASK=255.255.255.0 ↵
```

2. PING を TFTP サーバーに対して実行し、TFTP サーバーとのやりとりができるかを確認します。「Echo reply 1 from 192.168.10.100...」のように表示されれば、やりとりが可能です。「Echoreply...」メッセージが表示されないときは、通信ができる状態になっていません。TFTP デーモンを起動しているか、IP アドレスの設定に間違いがないか、ケーブル類が外れていないかなどをご確認ください。PING についての詳細は、本書「7.1 Ping」（p.119）をご覧ください。

```
Manager> PING 192.168.10.100 ↵
```

ダウンロード

ファイルをダウンロード（本製品← TFTP サーバー）する場合は、「**LOAD**」コマンドを使用します。次に入力例を示します。ファイル名は、大文字・小文字を識別しますので、ご注意ください。きちんとダウンロードできたかは、「SHOWFILE」コマンドでファイル一覧を表示することにより確認できます。

```
Manager> LOAD FILE=test01.cfg SERVER=192.168.10.100
    DESTINATION=FLASH ↵
```

memo 本製品にダウンロードするファイルと同じ名前のファイルがファイルシステム上に存在する場合、ファイルはダウンロードできません。「DELETE FILE」コマンドでファイルシステム上のファイルを削除してからダウンロードしてください。

アップロード

ファイルをアップロード（本製品→ TFTP サーバー）する場合は、「**UPLOAD**」コマンドを使用します。次に入力例を示します。ファイル名は、大文字・小文字を識別しますので、ご注意ください。

```
Manager> UPLOAD FILE=test01.cfg SERVER=192.168.10.100 ↵
```

memo TFTP サーバーに対してファイルをアップロードする場合、TFTP サーバーによっては TFTP サーバーでファイルのクリエイト（作成）ができないために失敗することがあります。そのような場合は、ファイルがアップロードされる TFTP サーバーのディレクトリに、あらかじめアップロードされるファイルと同じ名前のファイルを作成しておいてください。

10.2　Zmodem

本製品は、Zmodem プロトコルを内蔵しており、コンソールポートに接続されているコンソールターミナルから本製品のファイルシステムへのファイルのダウンロード、本製品のファイルシステムからコンソールターミナルへのファイルのアップロードが可能です。コンソールターミナルの設定については、本書「3.1 コンソールターミナルの設定」（p.59）をご覧ください。本製品のファームウエアファイル、パッチファイルに関しては、ダウンロードのみが可能です。ファイルシステムに関しては、本書「8 ファイルシステム」（p.121）をご覧ください。

ここでは、ターミナルソフトウエアとして Windows95 のハイパーターミナルを使用する場合を説明します。以下は、入力する行だけを記載しています。各行で入力ミスがあれば、「Error・・・」メッセージが表示されますので、再度入力情報を確認し、その行の最初から入力してください。

ダウンロード

1. ハイパーターミナルを起動し、Manager レベルでログインしてください。

2. ファイルを本製品にダウンロード（本製品←ハイパーターミナル）する場合、「**LOAD**」コマンドを使用します。次に入力例を示します。

```
Manager> LOAD METHOD=ZMODEM PORT=0 DESTINATION=FLASH ↵
```

3. 画面に「・・B00000...」というような行が表示されたら、ハイパーターミナルのメニューバーから「転送」→「ファイルの送信」を選択し、ファイルを指定します。

4. 指定したファイルを再確認し、送信して良ければ「送信」ボタンをクリックします。

5. 画面に「Zmodem, sessionover」と表示されたらダウンロードは終わりです。

6. 「**SHOW FILE**」コマンドでルーターにきちんとダウンロードできたことを確認してください。

memo

大きなファイルをダウンロードするときなどには、転送速度を上げることもできます。たとえば、38,400bps に上げる場合は、まずプロンプトに続けて「SET PORT SPEED=38400」と入力します。「Return」キーを押すと文字化けしますが、そのままハイパーターミナルの「ファイル」→「プロパティ」→「モデムの設定」ボタンの「ビット」を 38400 にしてプロパティの画面を閉じます。「Return」キーを数回押し、文字化けがなおるかご確認ください。まだ、文字化けするようでしたら、ハイパーターミナルの「通信」メニューから一度「切断」を選び、再度「接続」を選んでみます。それでも文字化けするようでしたら、少し速度を落としてみます。文字化けさせたまま、プロンプトで「SET PORTSPEED=19200」と入力し、ハイパーターミナルも上と同様の手順で変更します。なお、ご使用の転送速度は、お客様の環境に最適な速度をご選択ください。

アップロード

1. ハイパーターミナルを起動し、Manager モードでログインしてください。

2. ファイルを本製品にアップロード（本製品→ハイパーターミナル）する場合、「UPLOAD」コマンドを使用します。次に入力例を示します。

```
Manager> UPLOAD FILE=TOOS.cfg METHOD=ZMODEM PORT=0 ↵
```

3. ハイパーターミナルが自動的にファイル受信を開始します。

4. 「OperationSuccessful」と表示できればアップロードは終了です。

11 困ったときに

本章では、本書内でご説明した内容に関するトラブル対策をご紹介しています。うまく動かない、故障かな？困ったな、と思ったとき、サポートセンターへご連絡いただく前に、まず本章の内容をご確認ください。

11.1 トラブルへの対処法

お買い求め先、また弊社サポートセンターに連絡する前に、まず次のことをご確認ください。トラブル内容がどのようなことでも、以下は行ってみていただくようお願いいたします。

LED ランプの観察

本製品前面、背面パネルのランプの状態を観察してください。

POWER、SYSTEM ランプの観察

1. 本製品の電源スイッチを一度オフにし、数秒待ってオンにします。

2. 電源スイッチをオンにしても本製品に電源が投入されず、POWER ランプが点灯していない場合、次の点をご確認ください。

   - 電源ケーブルがきちんと接続できているか？
   - 電源ケーブルの先の電源供給元（電源コンセントなど）が外れていないか？

3. 本製品は、自己診断などを行い、それとともに各 LED ランプがチカチカと点滅または点灯します。コンソールターミナルが接続されていれば、画面に自己診断やブート状況が表示されます。

4. 自己診断が終わったら、まず SYSTEM ランプの状態をご確認ください。
   SYSTEM ランプが赤く点灯し続けていたら、本製品の本体に不具合がありますので、お買い求め先または弊社サポートセンターへご連絡ください。SYSTEM ランプは、電源投入時（直後）に一瞬点灯し、消灯します。これは正常な動作です。しかし、自己診断が終わったあとでも点灯し続けているようでしたら本体側に不具合があります。

その他のランプの観察から解決できること

ランプの状態については、本書「1.2 各部の名称と働き」(p.25)に詳細があります。ランプの状態は問題解決のため役立ちますので、問い合わせの前にどのように挙動するか、ご確認していただきますようお願いいたします。

特に、AR020(PRI)、AR021(BRI)をご使用の場合、**ACT** ランプは交換機との物理的なリンク状態を示しています。ACT ランプが点灯していない場合、DSU への接続ケーブル、DSU、引き込み線に不具合がある可能性があります。

また、10/100BASE-TX ポート、AR022 の **LNK** ランプは対向装置との物理的なリンクの状態を示しています。LNK ランプに関しては、対向装置の LNK ランプもご確認ください。LNK ランプは、本製品側、対向装置側の両方で点灯している必要があります。LNK ランプが点灯していない場合、次のような原因が考えられます。

- ご使用の UTP ケーブルが適切ではない(ストレート、クロス)。
- 対向装置のカスケードポートの設定が正しくない。
- 対向装置に電源が入っていない。

ケーブル類の観察

ケーブル類を観察してください。ケーブル類がどこかで外れていると通信できません。本製品背面の各ポートに、接続すべきケーブルがきちんと挿入されているかご確認ください。

- ケーブル類が接続すべきところにきちんと奥まで差し込まれているか?
- 適切なケーブルを使用しているか?
- 本製品を複数台以上ご使用の方は、不具合が発生しない方の付属品セットを利用し、ケーブルを交換してみます。ケーブル類を交換して問題が解決した場合は、ケーブルに異常があったことがわかります。

設定しているネットワークの情報の観察

同じ IP アドレスを複数の端末に割り当ててしまったり、ブロードキャストアドレスとして予約されている IP アドレスを端末に割り当てたり、インターネット・サービス・プロバイダ(ISP)から割り当てられていない範囲の IP アドレスを誤って使用することにより、正常に通信できなくなることがあります。ご自身の LAN 側の設定が正しいか、ご確認ください。

本製品に割り当てている IP アドレスの情報を表示する際は、「SHOW IP INTERFACE」コマンドをご使用ください。

11.2　トラブル例

コンソールターミナルに文字が入力できない

- コンソールケーブルがきちんと接続できていること。
- ターミナルソフトを 2 つ以上同時に起動していないこと（同一の COM ポートを使用するソフトウエア（たいていの場合は通信ソフトウエア）が複数起動されると、COM ポートにおいて競合が発生し、通信できない、不安定になるなどの障害が発生します）。
- ターミナルソフトの設定内容（通信条件）が正しいこと（特に、コンソールケーブルで本製品を接続している COM ポート名と、ターミナルソフトで設定している COM ポート名が一致しているかに注意してください）。
- ターミナルソフトのメニューなどで一度「切断」し、再度「接続」してみる。それでもだめなら、ターミナルソフトを再起動して、やってみる。それでもだめなら、コンピュータの再起動からやってみる。
- 本製品を再起動してみる。
- シリアルポートの通信速度が本製品とターミナルソフトで一致していること（本製品のデフォルト速度は 9,600bps です）。

コンソールターミナルで文字化けする

- ターミナルソフトでシリアルポートの速度が 9,600bps に設定してあるか（工場出荷時の状態で 9,600bps 以外の速度だと文字化けします）。
- 入力モードが英数半角モードになっているか（全角文字や半角カナは、入力しないでください）。多くの AT 互換機では、「Alt」キーを押しながら「半角 / 全角」キーを押して切り替えできます）。

LIC ファイルを削除してしまった

RELEASE.LIC はファームウエアに対して、FEATURE.LIC はファイヤーウォールなどの拡張機能に対してライセンスを与えるファイルです（「8.1 ファイル名」（p.121）参照）。これらのファイルを削除してしまった場合、RELEASE.LIC は「9 バージョンアップ」（p.127）の実行により復旧できますが、FEATURE.LIC の復旧はセンドバックによる修理が必要です。詳細は、弊社サポートセンターにお問い合わせください（「B.2 ユーザーサポート」（p.155））参照）。

A 付録

A.1 製品仕様

ソフトウエア

準拠規格	IEEE802.3、IEEE802.1d
サポートプロトコル	IP、IPX、AppleTalk phase I & II
ルーティング方式	IP　スタティック、ダイナミック（RIP/RIP2、OSPF） IPX　RIP
WAN サービス	ISDN（標準 PPP、MP（RFC1990））、HSD、フレームリレー
LAN デバイス	無制限（ダイナミックに登録の場合）
ISDN	最大登録数 256 か所 同時接続 　AR020（PRI）1 枚につき 23 か所（D チャネル共用時 24 か所） 　AR021（BRI）1 枚につき 2 か所
フレームリレー	LMI（PVC 状態確認手順） 　ITU-T Q933a（Annex A）、ANSI T1617B（Annex B）、 　ANSI T1617D（Annex D）、 　フレームリレーベンダー標準（LMI Rev.1） エンキャプセレーション 　IETF（RFC1490）、Cisco 独自 　（各エンキャプセレーションは DLCI 単位で設定可能） Inverse ARP（RFC1293） DLC（PVC）数 　BRI インターフェース 1 回線につき 32、 　PRI インターフェース 1 回線につき 96 輻輳制御 　BECN、CLLM、Slow Start Mechanism 準拠仕様 　JT-Q922、-Q933、-I233、-I370、RFC1490 FRF.9 圧縮

IPsec	IPsec（RFC2401～2412、2393、2395） 別途、暗号カード AR010 または AR011 が必要
トンネリングプロトコル	L2TP（RFC2661 準拠）、GRE
機能	NAT（ENAT）、IPX 代理応答、DHCP（サーバー、リレエージェント、クライアント）、QOS（RFC2212）、マルチダイヤル、ProxyARP、Unnumbered IP、NTP（Network Time Protocol）、マルチホーミング、BAP/BACP（RFC2125）、RSVP、IGMP（Internet Group Management Protocol（RFC1112、RFC1812））、RSVP Proxy Agent、Priority-Based Routing、Policy-Based Routing、Trigger、Call Back（RFC1570）、データ圧縮（STAC LZS、Predictor、VJ Compression、FRF.9）、PAP、CHAP、CallerID、RADIUS、TACACS、SMTP（RFC821、送信のみ）、Asynchronous Call Control、SecureShell、Firewall、VRRP
管理・設定	SNMP（MIB Ⅱ、Bridge MIB、Frame Relay MIB、Ethernet MIB、Private MIB）、Syslog、Telnet（サーバー、クライアント）、メール送信、コンソールポート、Zmodem、TFTP クライアント、テキストエディター

ハードウエア（本体）

CPU	Motorola 80MHz RISC MPU（PPC860PZP80D3）
メインメモリー	16MB
不揮発性メモリー	6MB（フラッシュメモリー）、128KB（NVS メモリー）
拡張ベイ[1]	専用 PIC 用 ×2 専用 NSM 用 ×1
LAN ポート	10/100BASE-TX（RJ45、MDI）×2
非同期ポート	コンソールポート兼用（RJ45）×2
電源部[2]	周波数　50/60Hz

1. AR022 は本体 PIC ベイにのみ装着可能（ただし、2 つの AR022 を装着した場合、AUI ポートは 2 つの AR022 のうち一方のみ使用可能）。AR040 の PIC ベイには最大 2 枚の AR020（PRI）が装着可能。
2. 各消費電力、発熱量、電流値は AC100V における値です。

	入力電圧	AC100V − AC240V[1]	
	平均消費電力	23W（最大 45W）	
	平均発熱量	19.8kcal/h（最大 38.7kcal/h）	
	最大入力電流	1A	
	突入電流	25A（最大）	
環境条件	動作時	温度	0 ℃ 〜 40 ℃
		湿度	5 % 〜 80 %（ただし、結露なきこと）
	保管時	温度	− 20 ℃ 〜60 ℃
		湿度	5 % 〜 95 %（ただし、結露なきこと）
外形寸法	440（W）× 315（D）× 44（H）mm（ただし、突起部含まず）		
重量	4kg[2]		
適合規格	VCCI クラス A、UL、CUL、JATE（L00-0299、C00-1103JP）		

VCCI クラス A
この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

A.2 UTP ポート仕様（イーサネット）

本製品背面の 10/100BASE-TX ポート、および AR022 の 10BASE-T ポートは、RJ-45 モジュラージャックが使用されています。

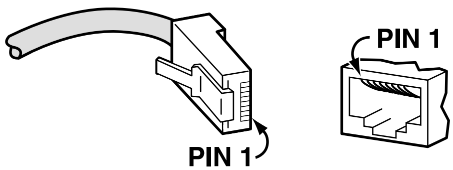


図 A.2.1：RJ-45 モジュラープラグ（左）、ジャック（右）

1. 付属の電源ケーブルは、AC100V にのみ対応しております。他の電源電圧で使用しないでください。
2. NSM、PIC ベイには、ブランクパネルを装着。

表 A.2.1：MDI 仕様における信号線名

ピン番号	信号
1	送信データ（＋）
2	送信データ（－）
3	受信データ（＋）
4	未使用
5	未使用
6	受信データ（－）
7	未使用
8	未使用

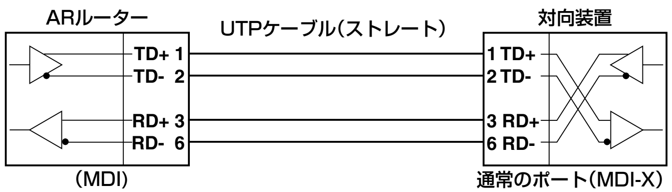


図 A.2.2：ストレートタイプの UTP ケーブルによる接続

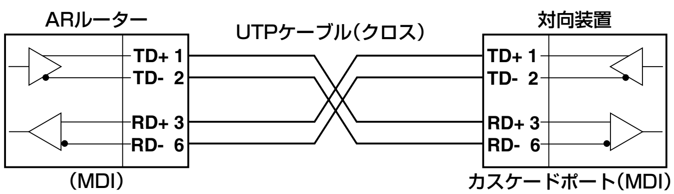


図 A.2.3：クロスタイプの UTP ケーブルによる接続

本製品の UTP ポートは、MDI 仕様となっています（コンピュータや LAN アダプターのポートと同じ）。対向装置（ハブやスイッチ）と接続するとき、ストレートタイプの UTP ケーブルを使用し、対向装置の通常のポートに接続してください（図 A.2.2 参照）。対向装置のカスケードポート（MDI）に接続しなければならない場合、クロスタイプの UTP ケーブルを使って接続してください（図 A.2.3 参照）。カスケードポートが接続する機器のタイプを選択する切替スイッチを持っている場合は、スイッチを「MDI-X」または「ToPC」に設定し、ストレートタイプのUTP ケーブルを使用してください（図 A.2.2 参照）。

A.3　PRI ポート仕様（AR020）

AR020 には、DSU との接続に使用する 2 種類のケーブルが付属しています（ARCBL-PRIRJ48、ARCBL-PRIRJ45）。ケーブルは、DSU の仕様に合わせてご使用ください[1]（ケーブルは AR020 専用

です。他の用途に転用しないでください）。下記にケーブルの結線図を示します。ARCBL-PRIRJ45 は、両端とも RJ45 ですが、接続機器が明記されています。

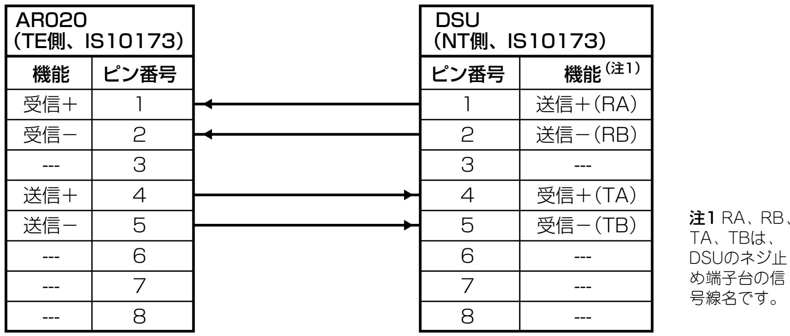


図 A.3.1：AR020 と IS10173 準拠の DSU の接続（ARCBL-PRIRJ48）

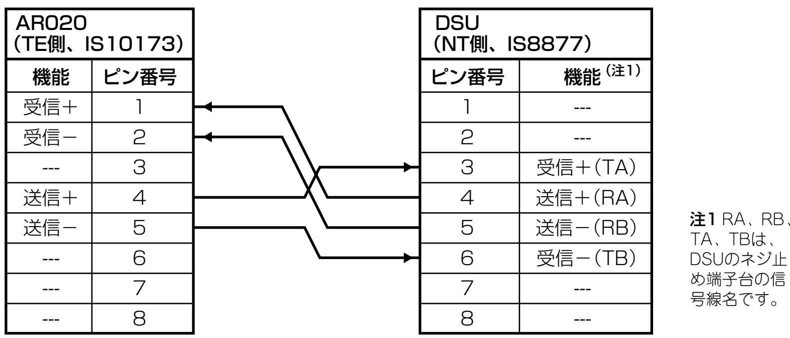


図 A.3.2：AR020 と IS8877 準拠の DSU の接続（ARCBL-PRIRJ45）

memo

1. **DSU** は IS10173 準拠、IS8877 準拠の 2 種類が存在します。**IS10173** は PRI のための規格として最近規定されたもので、IS10173 が規定される前は、PRI においても BRI の規格である **IS8877** が使用されていました。IS10173 準拠の DSU は RJ48 ジャック（図 A.3.3）を装備し、IS8877 準拠の DSU は RJ45 ジャック（図 A.2.1）を装備しています。IS10173 規格と IS8877 規格は、コネクター形状だけでなく結線も異なっています。
RJ48 のジャックとプラグには、誤挿入防止の凹凸があり、RJ48 のジャックとプラグ同士だけが嵌合可能です（RJ48 ジャックに RJ45 プラグは挿入できません。また、RJ45 ジャックに RJ48 プラグは挿入できません）。

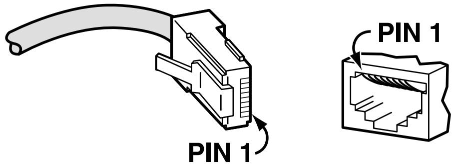


図 A.3.3：参考情報：RJ-48 モジュラープラグ（左）、ジャック（右）

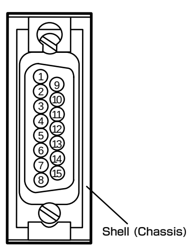
A.4 BRI ポート仕様（AR021）

AR021 の BRI ポートはRJ45 モジュラージャックが使用されており、結線は IS8877 に準拠しています。ピン番号は図 A.2.1 をご覧ください。

表 A.4.1：BRI ポート（AR021）

ピン番号	信号
1	Not Used
2	Not Used
3	Transmit+
4	Receive+
5	Receive-
6	Transmit-
7	Not Used
8	Not Used

A.5 AUI ポート仕様（AR022）



シールド	CI Shield	(1)	(9)	CI-	衝突検出(-)
衝突検出 (+)	CI+	(2)	(10)	DO-	送信データ(-)
送信データ(+)	DO+	(3)	(11)	DO Shield	シールド
シールド	DI Shield	(4)	(12)	DI-	受信データ(-)
受信データ(+)	DI+	(5)	(13)	PWR+	電源供給線(+12V)
電源リターン	PWR RTN	(6)	(14)	PWR Shield	シールド
未使用	Not Used	(7)	(15)	Not Used	未使用
シールド	Shield	(8)			

Shell (Protective GND)

図 A.5.1：AUI コネクター結線図

A.6　同期シリアルポート（SYN）仕様（AR023）

V.24 ケーブル（ARCBL-V24DTE）

	D50 SCSI-2 オス（to ルーター）			D25 オス（to DCE）	
	Shell		1	Shield	
→	TD	12	2	TD	(103)
←	RD	2	3	RD	(104)
→	RTS	14	4	RTS	(105)
←	CTS	3	5	CTS	(106)
←	DSR	4	6	DSR	(107)
	SG	1	7	SG	(102)
←	CD	5	8	CD	(109)
←	TC	10	15	TC	(114)
←	RC	8	17	RC	(115)
→	LL	16	18	LL	(141)
→	DTR	13	20	DTR	(108)
→	RL	15	21	RL	(140)
	FGND	21			
	FSELA	22			
	FGND	46			
	FSELB	47			

シールドは接続されていない

（注）→：ルーターから出力　←ルーターに入力

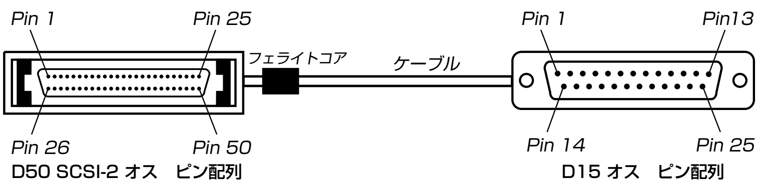


図 A.6.1：V.24（RS232）ケーブル、AMPLIMITE 50 ピン・コネクター結線図

V.35 ケーブル（ARCBL-V35DTE）

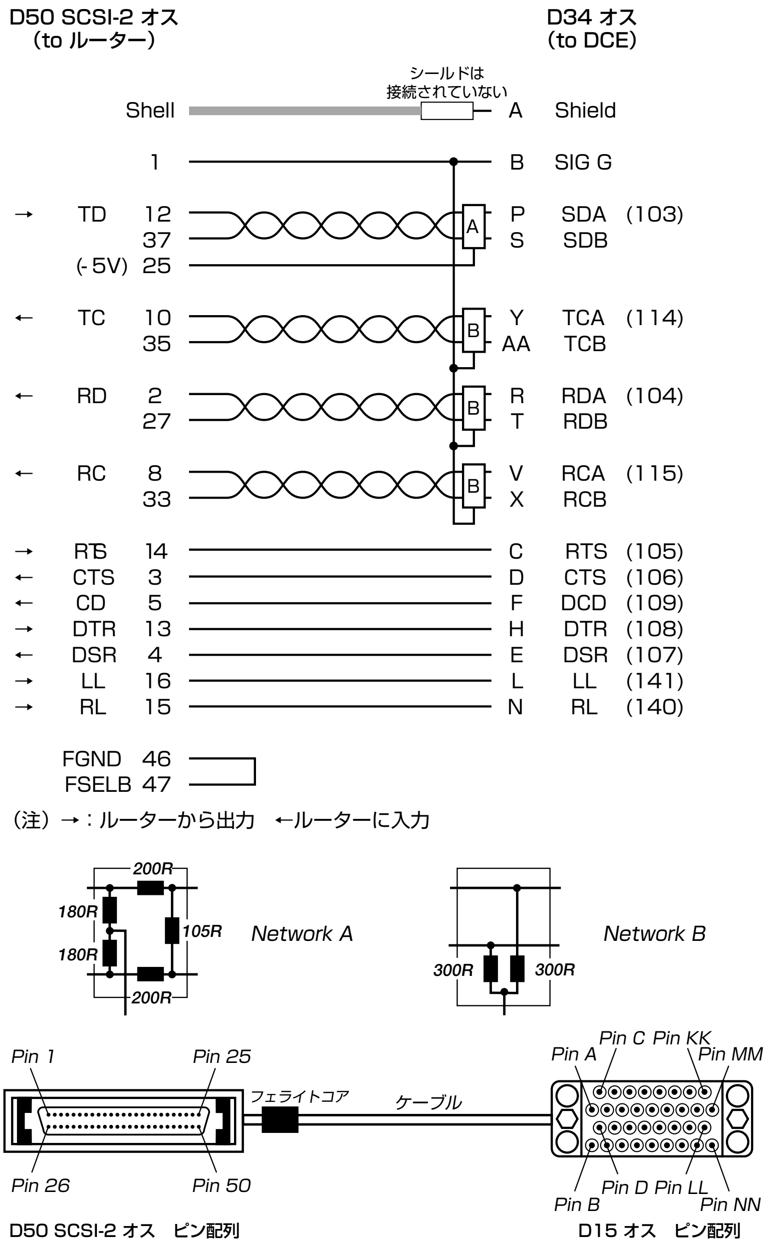


図 A.6.2：V.35 ケーブル、AMPLIMITE 50 ピン・コネクター結線図

X.21 ケーブル（ARCBL-X21DTE）

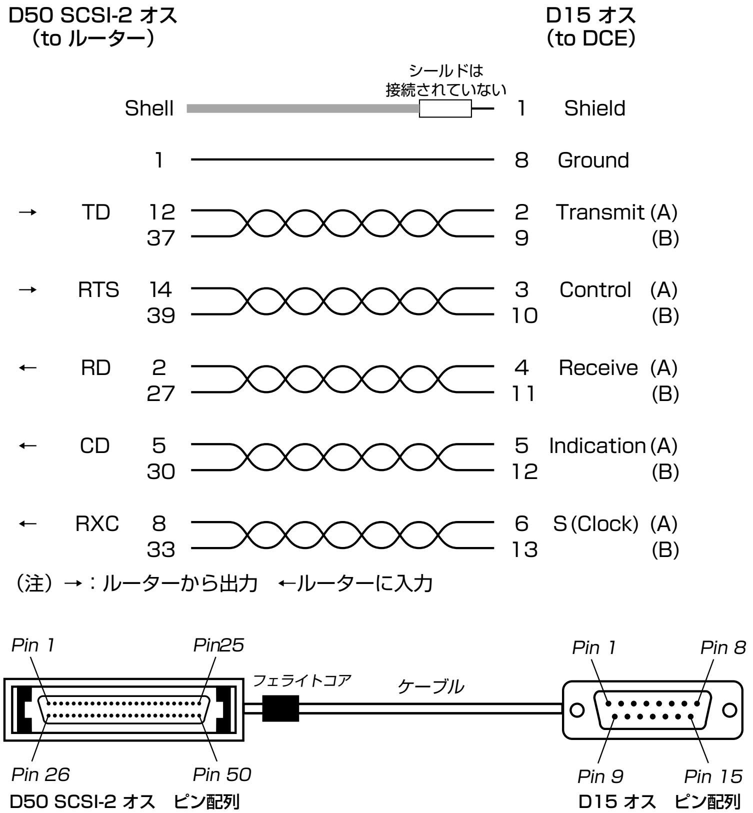


図 A.6.3：X.21 ケーブル、AMPLIMITE 50 ピン・コネクター結線図

A.7　非同期ポート仕様

本製品に付属のコンソールケーブル、変換アダプターの結線仕様を示します（使用方法は図 2.7.1 をご覧ください）。

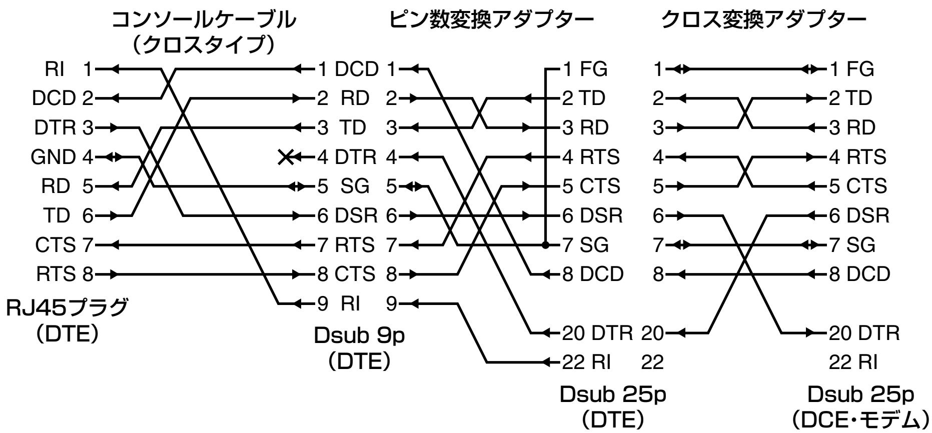


図 A.7.1：コンソールケーブル、変換アダプター結線図

通信パラメータは下記の通りです（ただし、本製品がブートモニターの状態におかれているとき、フロー制御は「Xon/Xoff」となります）。

表 A.7.1：通信パラメータ

項目	値
インターフェース速度	9,600bps
データビット	8
パリティ	なし
ストップビット	1
フロー制御	ハードウエア（RTS/CTS）

A.8　回線申し込みにおける注意点

INS ネット 64/1500 お申し込み時の注意

基本的には、他の接続機器の状況も含め、ご自身の通信環境にあわせてお申し込みください。本製品の持つ機能を最大限に利用するための推奨値（**下線**）は以下のとおりです。各項目がどのような内容かは、NTT へご確認ください。

- 本製品の認定番号
  製品本体裏面のシールをご覧ください。

- インタフェース形態及びレイヤ 1 起動種別
  INS64 の場合「**P-MP 呼毎**」または「P-MP 常時」
  INS1500 の場合、通常はインターフェース形態として「**23B+D**」を選択してください。[1]

- 発信者番号通知サービス
  ISP への接続のみの場合はいずれでもかまいません。拠点間の接続、例えば事業所と事業所を結ぶ通信を行う場合は、「**呼毎通知許可**」か「呼毎通知拒否」を推奨いたします。

- ユーザー間情報通知サービス
  「**着信許可**」または「着信拒否」

専用線お申し込み時の注意

特にありません。

memo

1. 「**24B**」を選択する場合、呼制御を行う D チャネル用として、別途 INS64（2B+D）または INS1500（23B+D）が必要です。**呼番号長**は「1 オクテット」または「2 オクテット」のどちらでもかまいません。

A.9　暗号 / 圧縮カードの取り付け

注 暗号 / 圧縮カード（オプションカード）は、本製品に装着した状態でのみ販売しております。オプションカードを単体で購入し、お客様によるオプションカードの装着はできません。

警告 暗号 / 圧縮カード「AR010」または「AR011」は、「外国為替および外国貿易管理法」に基づいて規制される戦略物資（または役務）に該当します。このため、日本国外への持ち出しには、日本国政府の事前の許可などが必要です。

取り付け手順

1. **プラスのドライバー（小）**をご用意ください。

2. 本製品背面の電源スイッチをオフにしてください。

3. オプションカードを梱包箱から取り出してください。オプションカードは静電気防止袋で封印されていますが、まだ静電気防止袋から出さないでください。

4. オプションカードを静電気防止袋いれたままで左手に持ち、右手の指を本製品側面のネジ（金属部分）に触れ、からだに帯電している静電気を逃がしてください。

警告 確実な安全ためには、リストストラップなどの静電気防止用具を着用ください。静電気が基板上の部品に放電した場合、故障の原因になります。

5. 本製品に接続しているケーブル類があればすべて取り外してください。

6. 本製品側面のネジ（左右 2 個ずつ）、上面パネルのネジ（1 個）をプラスのドライバーで外してください。ネジを外すか所は合計 5 か所あります。後で、このネジは利用するため、紛失しないようにしてください。

7. 上面パネルを外します。前面パネルを手前側にして、両手を使用し、背面パネルに向かって数センチずらします。上面パネルをそっと開けてください。

   次図のようにマザーボードが見えます（図は前面パネル側を手前に見ています）。点線で囲んだ部分が暗号 / 圧縮カード装着コネクターと固定用のつなぎナット（2 か所）です。

警告 マザーボード右側にある「電源部」には手を触れないでください。高電圧がチャージしている可能性があり危険です。

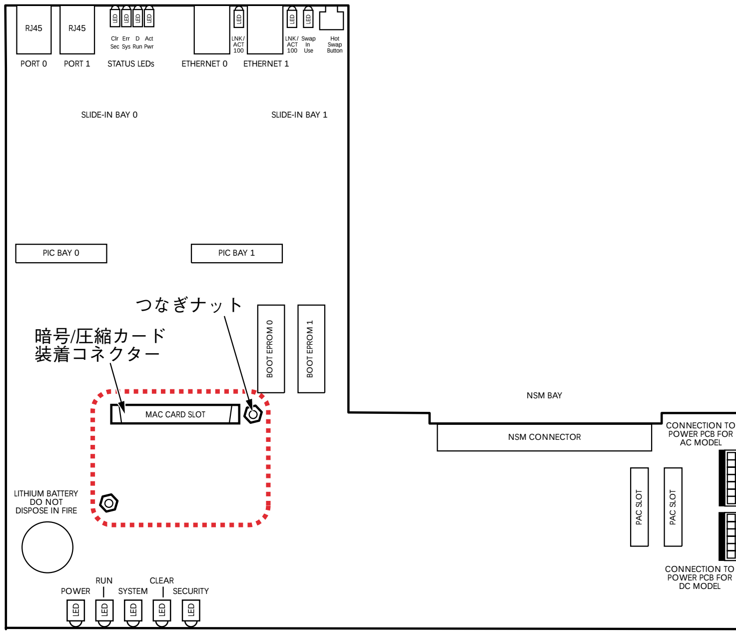


図 A.9.1：暗号 / 圧縮カード装着コネクターの位置

8. オプションカードを静電気防止袋から取り出し、オプションカードの部品実装面を下に、切り欠きがある側を手前にして、オプションカードを暗号 / 圧縮カード装着コネクターに取り付けます。

   オプションカードのコネクターをマザーボードのコネクターに差し込み、押し込んでください。コネクター同士が正しく嵌合していることを確認してください。オプションカードが外れないように、オプションカードに付属している固定ネジ（2 個）を使い、オプションカードをつなぎナットに固定してください。

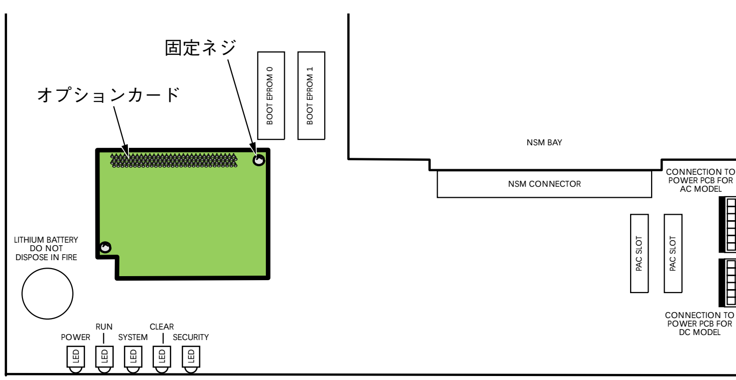


図 A.9.2：オプションカードの取り付け

9. 本製品の上面パネルを元通りにかぶせ、手順 6 で外したネジで止めてください。

10. ケーブル類をつないでください。

11. 本体背面の電源スイッチをオンにしてください。

オプションカードが認識されたことの確認

1. 本製品の電源スイッチをオンにし、コンソールターミナルにログインプロンプトが現れたら、Manager レベルでログインしてください。

2. 「SHOW SYSTEM」コマンドを実行すると、オプションカードは「ENCO EMAC」として認識されていることを確認できます（下記は AR010 の例です）。

```
Manager > show system ↵

Router System Status                                  Time 21:25:53 Date 28-Nov-2000.
Board       ID  Bay Board Name                              Rev   Serial number
--------------------------------------------------------------------------------
Base        78      AR740                                   M3-0  46691840
PIC         75   0  AR020 PIC T1/E1 PRI                     M1-1  39592696
PIC         40   1  AR022 PIC Eth                           M1-0  39585415
NSM 4PIC    87      AR040 NSM 4PIC                          M4-0  41846005
PIC         39   0  AR021 PIC BRI(S)                        M2-0  40166261
PIC         39   1  AR021 PIC BRI(S)                        M2-0  40166402
PIC         75   3  AR020 PIC T1/E1 PRI                     M1-1  39591630
MAC         66      AR010 EMAC                              M1-0  11750009
--------------------------------------------------------------------------------
Memory -   DRAM : 16384 kB    FLASH :  6144 kB
--------------------------------------------------------------------------------
SysDescription
.............
```

図 A.9.3：オプションカードの認識

また、「**SHOW ENCO**」コマンドにより、オプションカードの状態を表示することができます。

```
Manager > show enco ↵

ENCO Module Configuration

  MAC card present ....................... TRUE
  Lowest valid channel ................... 1
  Highest valid channel .................. 127
  Compression Statistics Enabled ......... FALSE
  Diffie Hellman Priority ................ HIGH

  SW Processes available
    RSA  - RSA Encryption
    DH   - Diffie Hellman
    HMAC - Message Digest

  MAC Processes available
    DES  - DES Encryption
```

A.10　ASCII 文字コード表

表 A.10.1：ASCII 文字コード表

Dec	Hex	Char		Dec	Hex	Chr	Dec	Hex	Chr	Dec	Hex	Chr
0	0	NUL	Ctrl/@, Null, Idle	32	20	SP	64	40	@	96	60	`
1	1	SOH	Ctrl/A, Start of heading	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	STX	Ctrl/B, Start of text	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	ETX	Ctrl/C, End of text	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	EOT	Ctrl/D, End of transmission	36	24	$	68	44	D	100	64	d
5	5	ENQ	Ctrl/E, Enquiry	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	ACK	Ctrl/F, Acknowledge	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	BEL	Ctrl/G, Bell, beep, fleep	39	27	’	71	47	G	103	67	g
8	8	BS	Ctrl/H, Backspace	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	HT	Ctrl/I, Horizontal tab	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	0A	LF	Ctrl/J, Line feed	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	0B	VT	Ctrl/K, Vertical tab	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	0C	FF	Ctrl/L, Form feed (top of page)	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	0D	CR	Ctrl/M, Carriage return	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	0E	SO	Ctrl/N, Shift out	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	0F	SI	Ctrl/O, Shift in	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	DLE	Ctrl/P, Data link escape	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	DC1	Ctrl/Q, Device control 1, XON	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	DC2	Ctrl/R, Device control 2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	DC3	Ctrl/S, Device control 3, XOFF	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	DC4	Ctrl/T, Device control 4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	NAK	Ctrl/U, Negative acknowledge	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	SYN	Ctrl/V, Synchronous idle	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	ETB	Ctrl/W, End of transmission block	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	CAN	Ctrl/X, Cancel	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	EM	Ctrl/Y, End of medium	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	SUB	Ctrl/Z, Substitute	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	ESC	Ctrl/(, Escape, prefix, altmode	59	3B	;	91	5B	(	123	7B	{
28	1C	FS	Ctrl/\ , File separator	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
29	1D	GS	Ctrl/) , Group separator	61	3D	=	93	5D	)	125	7D	}
30	1E	RS	Ctrl/^, Record separator	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	US	Ctrl/_ , Unit separator	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	DEL

B　保証とユーザーサポート

B.1　保証

製品に添付している「製品保証書」の「製品保証規定」をお読みになり、「お客さまインフォメーション登録カード」に必要事項を記入して、弊社「お客さまインフォメーション登録係」までご返送ください。「お客さまインフォメーション登録カード」が返送されていない場合、保証期間内の無償での修理や、障害発生時のユーザーサポートなどが受けられないことがあります。

保証の制限

本製品の使用または使用不能によって生じたいかなる損害（人の生命・身体に対する被害、事業の中断、事業情報の損失またはその他の金銭的損害を含み、またこれらに限定されない）については、当社は、その責を一切負わないこととします。

B.2　ユーザーサポート

障害回避などのユーザーサポートは、この取扱説明書の巻末の調査依頼書をコピーしたものに必要事項を記入し、下記のサポート先に FAX してください。記入内容の詳細は、『調査依頼書のご記入にあたって』をご覧ください。

アライドテレシス株式会社
サポートセンター

Tel: 0120-860-772　月～金（祝・祭日を除く）9:00 ～ 12:00 13:00 ～ 18:00

Fax: 0120-860-662　年中無休 24 時間受付

調査依頼書のご記入にあたって

本依頼書は、お客様の環境で発生した様々な障害の原因を突き止めるためにご記入いただくものです。ご提供いただく情報が不十分な場合には、障害の原因究明に時間がかかり、最悪の場合には障害の解消ができない場合もあります。迅速に障害の解消を行うためにも、弊社担当者が障害の発生した環境を理解できるよう、以下の点にそってご記入ください。記入用紙で書き切れない場合には、プリントアウトなどを別途添付してください。なお、都合によりご連絡が遅れる事もございますが、あらかじめご了承ください。

1. 使用しているハードウエア、ソフトウエアについて

- 製品名、製品のシリアル番号 (S/N)、製品リビジョンコード (Rev) を調査依頼書に記入してください。製品のシリアル番号、製品リビジョンコードは、製品底面に貼付されているバーコードシールに記入されています。

  （例） S/N 000770000002346 Rev 1A

- 「3.2 起動」（p.63）および「3.3 デフォルトのログイン名とパスワード」（p.64）の手順に従い、Manager レベルでログインし、「**SHOW SYSTEM**」コマンドを実行し、出力をプリントアウトしたものを添付してください（図 B.3.1（p.157）に表示例を示します。日付などはお客様の環境とは異なることがあります）。

  「SHOW SYSTEM」コマンドの出力をお送りいただくことに差し障りがある場合は、「B.3.1 サポートに必要なソフトウエア情報」(p.157) で囲んでいる「**Rev**」、「**Software Version**」、「**Release Version**」、「**Patch files**」をご記入ください。パッチレベルアップしていないときには、「Patch files」の項目は表示せず、警告メッセージを表示します。

2. 回線について

- ISDN、専用線、フレームリレーのいずれか、ISDN であればダイヤルイン、サブアドレスのご利用の有無、NTT による工事かお客様で工事されたか、などについてお知らせください。

3. お問い合わせ内容について

- どのような症状が発生するのか、それはどのような状況でまたどのような頻度で発生するのかをできる限り具体的に（再現できるように）記入してください。
- エラーメッセージやエラーコードが表示される場合には、表示されるメッセージの内容のプリントアウトなどを添付してください。

4. ネットワーク構成について

- ネットワークとの接続状況や、使用されているネットワーク機器がわかる簡単な図を添付してください。
- 他社の製品をご使用の場合は、メーカー名、機種名、バージョンなどをご記入ください。

B.3 最新情報の入手

弊社では、製品に関する最新の情報（最新のソフトウエア、最新のマニュアル、製品を使用するための設定例など）を下記のホームページでご案内しておりますので、ご利用ください（本書「9 バージョンアップ」（p.127）もご覧ください）。

アライドテレシス株式会社・サポート・ホームページ

http://www.allied-telesis.co.jp/support/

```
Manager > show system

Router System Status                               Time 20:20:47 Date 04-Dec-2000.
Board       ID  Bay Board Name                        Rev   Serial number
--------------------------------------------------------------------------------
Base        78      AR740                             M3-0  41505192
PIC         75   0  AR020 PIC T1/E1 PRI               M1-1  39574875
PIC         40   1  AR022 PIC Eth                     M4-0  46696760
NSM 4PIC    87      AR040 NSM 4PIC                    M4-0  41846005
PIC         39   0  AR021 PIC BRI(S)                  M2-0  40166402
PIC         39   1  AR021 PIC BRI(S)                  M2-0  40166261
PIC         38   2  AR023 PIC Sync                    M2-0  14264627
PIC         75   3  AR020 PIC T1/E1 PRI               M1-1  39591630
MAC         68      AR011 ECMAC                       M2-0  33637948
--------------------------------------------------------------------------------
Memory -    DRAM : 16384 kB    FLASH :  6144 kB
--------------------------------------------------------------------------------
SysDescription
CentreCOM AR740 version 2.0.3-00 01-Dec-2000
SysContact

SysLocation

SysName

SysUpTime
762 ( 00:00:07 )
Software Version: 2.0.3-00 01-Dec-2000
Release Version : 2.0.3-00 01-Dec-2000
Patch Installed : NONE
Territory       : japan
Help File       : help.hlp

Main PSU        : On           Main Fan        : On
RPS Monitor     : Off

Boot configuration file: eth.cfg (exists)
Current configuration: eth.cfg
Security Mode   : Disabled

Warning (248283): No patches found.

Manager >
```

図 B.3.1：サポートに必要なソフトウエア情報

調査依頼書（CentreCOM AR740）

年　月　日

一般事項

1. 御社名：
   部署名：　　　　　　　　　　　　　　　ご担当：
   ご連絡先住所：〒

   TEL：　（　　）　　　　　　　　　　FAX：　（　　）

2. ご購入先：　　　　　　　　　　　　　ご購入年月日：

   ご購入先担当者：　　　　　　　　　　ご連絡先（TEL）：　（　　）

ハードウエアとソフトウエア

1. ご使用のハードウエア機種（製品名）、シリアル番号、リビジョン

   CentreCOM AR740＿＿

   S/N＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ Rev＿＿＿

   ご使用の PIC（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

2. 本製品のファームウエア（ソフトウエア）のバージョン
   Rev（本体）：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
   Rev（暗号カード）：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
   SoftwareVersion：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
   ReleaseVersion：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
   Patch files name：　□なし　□あり（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

3. 回線
   □ ISDN
   - サービス　□ INS64　□ INS1500（□ 23B+D　□ 24B）
   - 工事　□ NTT 工事　□お客様による工事
   - ダイヤルイン　□あり　□なし
   - サブアドレス　□あり　□なし

   □専用線（回線速度：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）
   □フレームリレー（回線速度：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

調査依頼書（CentreCOM AR740）

年　　月　　日

お問い合わせ内容

□別紙あり　□別紙なし
□設置中に起こっている障害　□設置後、運用中に起こっている障害

ネットワーク構成図

□別紙あり　□別紙なし
簡単なもので結構ですからご記入をお願いします。

ご注意

- 本マニュアルは、アライドテレシス株式会社が作成したもので、全ての権利をアライドテレシス株式会社が保有しています。本書の全部または一部を弊社の同意なしにコピーまたは転載することを固くお断りいたします。
- アライドテレシス株式会社は、予告なく本マニュアルの一部または全体を修正、変更することがありますのでご了承ください。
- アライドテレシス株式会社は、改良のため予告なく製品の仕様を変更することがありますのでご了承ください。
- 本マニュアルについて、万一記載漏れ、誤りやご不審な点等ございましたらご連絡ください。
- 本製品を運用して発生した結果については、上記の項にかかわらず、責任を負いかねますのでご了承ください。

商標について

CentreCOM は、アライドテレシス株式会社の登録商標です。
Apple、AppleTalk、Macintosh は、米国 Apple Computer,Inc. の商標です。
NetWare は、米国 Novell,Inc. の登録商標です。Novell、IPX、SPX、IPX/SPXは、米国 Novell,Inc. の商標です。
Windows、MS-DOS、Windows NT は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
その他、この文書に掲載しているソフトウエアおよび周辺機器の名称は各メーカーの商標または登録商標です。

マニュアルバージョン

2003 年 11 月 5 日	Rev.C	LED 記述訂正
2002 年 12 月 19 日	Rev.B	記述訂正
2000 年 12 月 5 日	Rev.A	初版（Firmware Ver. 2.0.3）

本製品の IPsec 機能は、米国のセキュリティー認定機関 TruSecure 社（旧 ICSA 社）の認定を取得しており、IPsec 通信の安全性および他社 IPsec 対応機器との相互接続性が確認されています。

本製品の Firewall 機能は、米国のセキュリティー認定機関 TruSecure 社（旧ICSA 社）の認定を取得してます。

MEMO

CentreCOM AR740 取扱説明書

Allied Telesis

アライドテレシス株式会社
PN J613-M2971-00 Rev.C 031105